WWW.STERLING-POWER.COM
WWW.STERLING-POWER-USA.COM

PDAR
PDARRC

STERLING POWER PRODUCTS

ADVANCED ALTERNATOR REGULATOR

PRO-DIGITAL

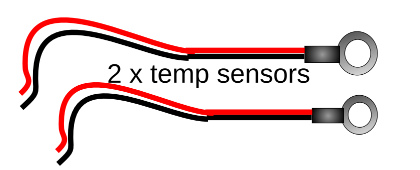
Advanced charging technology

Installations Instructions & manual

English and German.



control box



2 x temp sensors

Remote control optional extra



HOCHLEISTUNGSREGLER



PRO-DIGITAL

Installations- und

Bedienungsanleitung



INSTALLATON MIT TRENNDIODE ODER RELAIS:

INSTALLATON WITH SPLIT CHARGE DIODE OR RELAY:

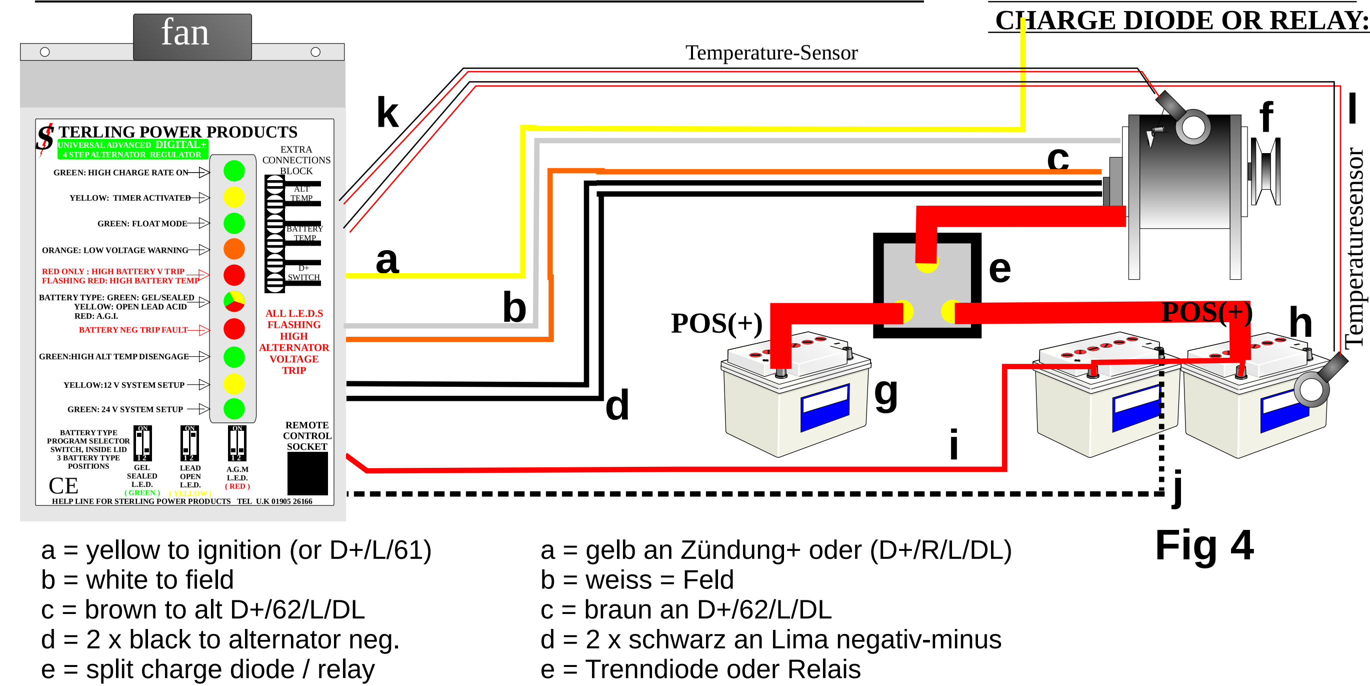


Fig 4

a = yellow to ignition (or D+/L/61)
b = white to field
c = brown to alt D+/62/L/DL
d = 2 x black to alternator neg.
e = split charge diode / relay
f = alternator
g = starter battery
h = domestic battery bank
i = red to domestic battery
j = black/white to battery negative
k = temperature sensor to alternator
l = temperature sensor to battery

a = gelb an Zündung+ oder (D+/R/L/DL)
b = weiss = Feld
c = braun an D+/62/L/DL
d = 2 x schwarz an Lima negativ-minus
e = Trenndiode oder Relais
f = Lichtmaschine
g = Starterbatterie
h = Verbraucherbatteriebank
i = rot an plus der Referenzbatterie
j = schwarz-weiss an minus der Referenzbatterie
k = Temperatursensor für die Lichtmaschine
l = Temperatursensor der Referenzbatterie

INSTALLATION WITH A ROTARY SWITCH:

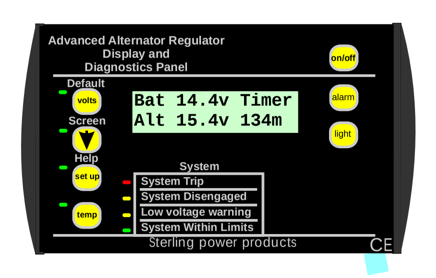
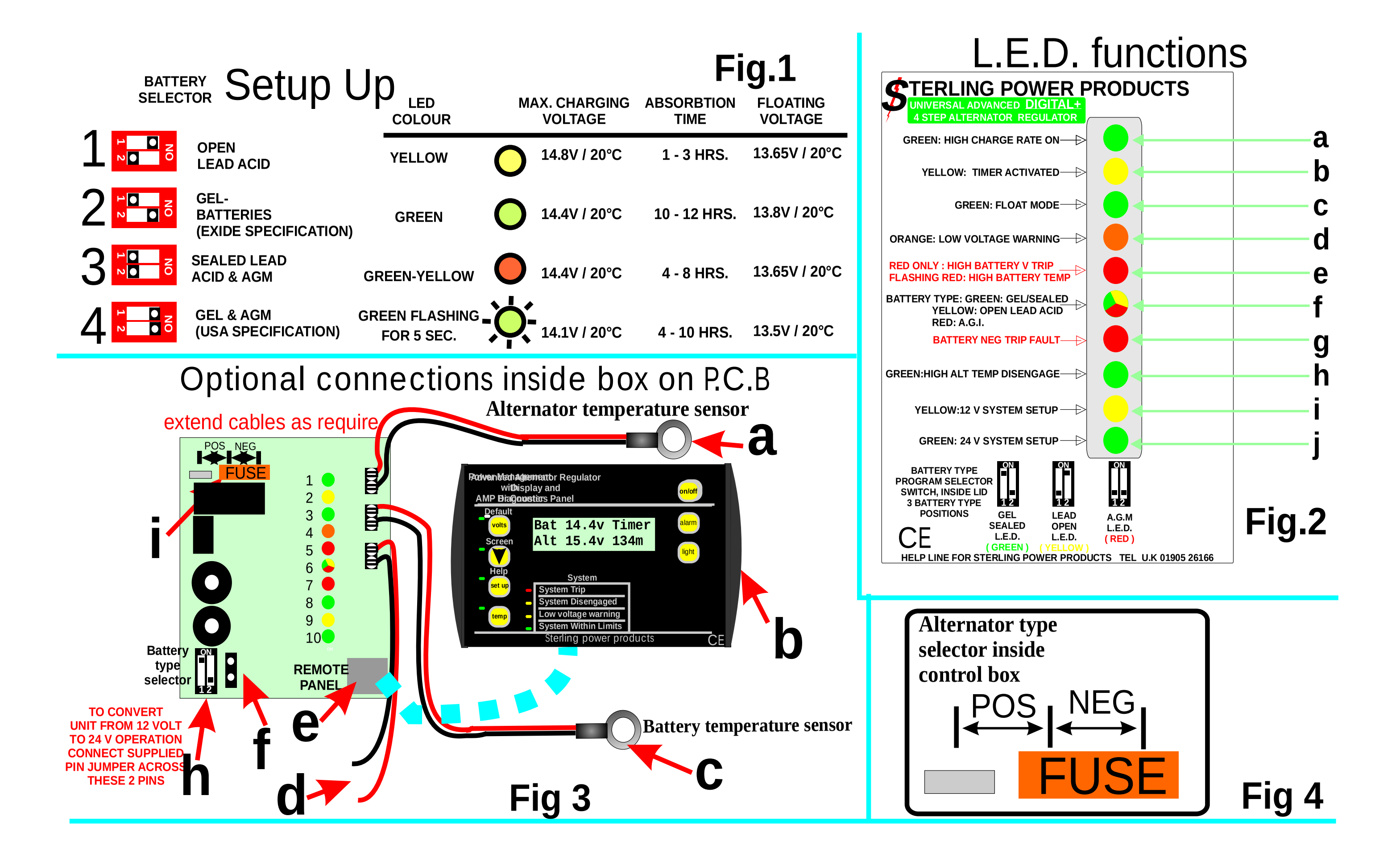


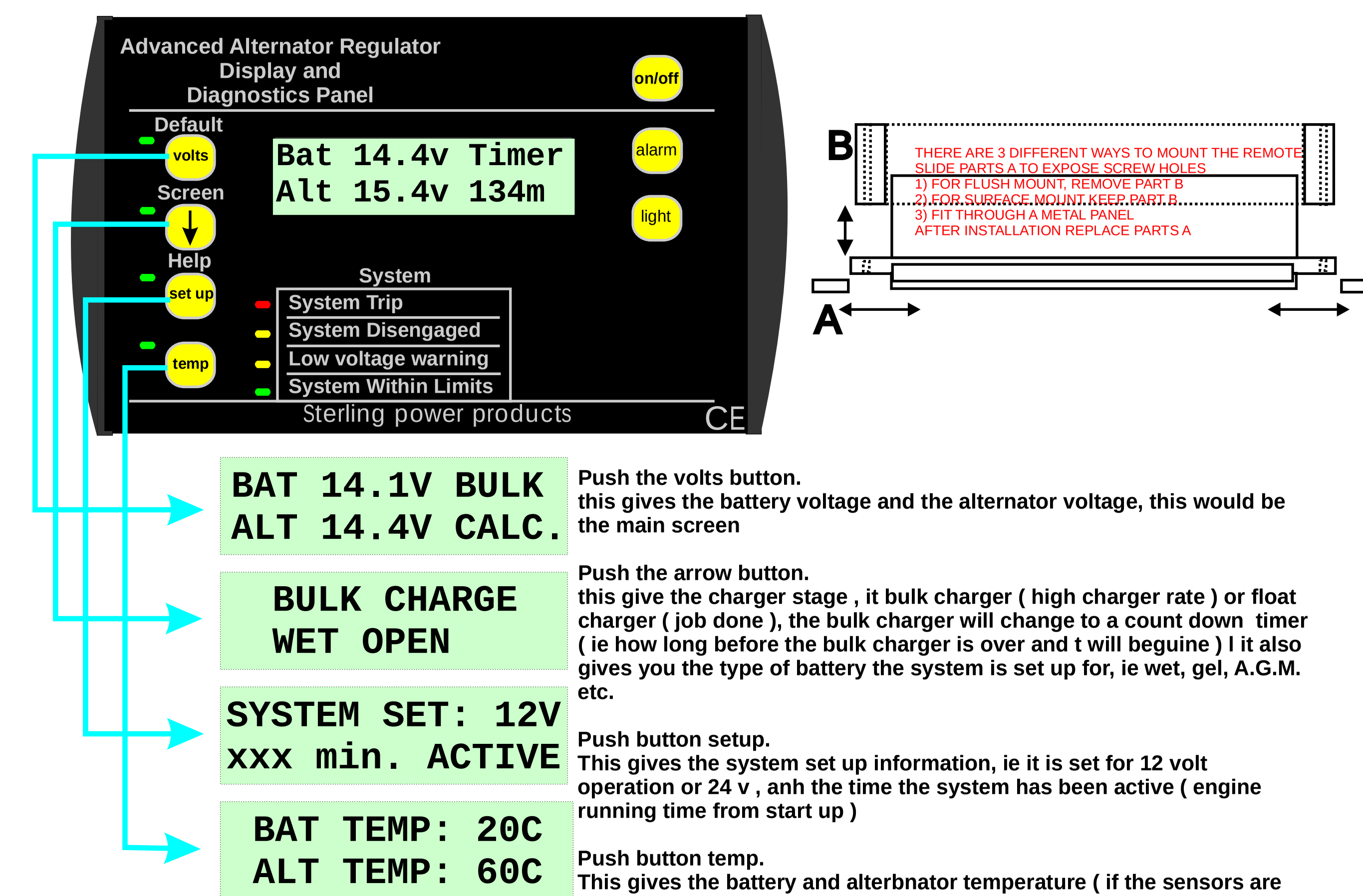
Fig 5



Setup Up — Fig.1

BATTERY SELECTOR		LED COLOUR	MAX. CHARGING VOLTAGE	ABSORBTION TIME	FLOATING VOLTAGE
1	OPEN LEAD ACID	YELLOW	14.8V / 20°C	1 - 3 HRS.	13.65V / 20°C
2	GEL- BATTERIES (EXIDE SPECIFICATION)	GREEN	14.4V / 20°C	10 - 12 HRS.	13.8V / 20°C
3	SEALED LEAD ACID & AGM	GREEN-YELLOW	14.4V / 20°C	4 - 8 HRS.	13.65V / 20°C
4	GEL & AGM (USA SPECIFICATION)	GREEN FLASHING FOR 5 SEC.	14.1V / 20°C	4 - 10 HRS.	13.5V / 20°C

remote screen information



Push the volts button.
this gives the battery voltage and the alternator voltage, this would be the main screen

Push the arrow button.
this give the charger stage , it bulk charger (high charger rate) or float charger (job done), the bulk charger will change to a count down timer (ie how long before the bulk charger is over and t will beguine) I it also gives you the type of battery the system is set up for, ie wet, gel, A.G.M. etc.

Push button setup.
This gives the system set up information, ie it is set for 12 volt operation or 24 v , anh the time the system has been active (engine running time from start up)

Push button temp.
This gives the battery and alterbnator temperature (if the sensors are

UNIVERSAL *DIGITAL* ADVANCED REGULATOR FITTING INSTRUCTIONS. This new unit is suitable for 12 and 24 volt operation, obviously to set this unit up as 24 volt on a 12 volt system, would be catastrophic and all effort is made to ensure this does not happen. The unit comes preset to 12 volt operation as standard, a small electrical bridge must be made in order for the 24V function to be operated. (see fig 3 code f , for the bridge position)This bridge is not supplied in the regulator box but is Sellotaped to the centre of these instructions ensuring that it cannot accidentally be installed. For 24V installation please fit the bridge as shown on the diagram **now !!.**

Thank you for purchasing the most advanced and powerful alternator regulator currently available in the world today. Please do not underestimate the effect this device will have on a conventional charging system. It is important to understand that your existing cables and layout may not be up to dealing with the extra performance from the alternator but do not worry, the Advanced Regulator has many safety devices built in to protect your system from damage in the event of the installation being unable to handle the extra performance caused by this device. The software will pick up any problems and disengage the unit and give a warning.

PRE INSTALLATION:

This device is not difficult to install, if a logical, step-by-step approach is maintained. Please note: The STERLING HELP LINE NUMBER IS UK 01905 26166 and should be used in event of any problems.

Some basic tools, a voltmeter and soldering equipment are required for installation.

Because the new regulator has been made to be totally flexible for all battery and alternator types it is important for you to collect the following information about your system. This will enable you to set the Regulator correctly and obtain the maximum results from the device.

Please obtain the following information about your system and fill in the space provided, if nothing else it is about time you knew this information.

Alternator Voltage (12 or 24 volt type)....................VOLTS

Alternator Current (35amp, 55amp etc)...................AMPS

Alternator Type: There are two alternator types, negative and positive rotor field control. Do not worry at this stage, which you have, but it is vital that you identify the correct one before connecting the advanced reg ; this will be dealt with later.

My alternator type is: (Neg or Pos)........................

Battery Type: There are four main battery types: all the settings for these 4 battery types are clearly marked on the Advanced Regulator label. There is a lot of conflicting settings for gel and A.G.M. we have shown the setting recommended by Exide (the major gel manufacturers) however there are other companies who disagree with this in the U.S.A. so we have a setting for them also, its best to check with your supplier.

Battery Type selector (fig 1)

1) Conventional lead acid batteries, where you have access to the liquid level to maintain and top up the batteries. These may be charged at a faster rate and as such, the high charge setting may be used. By far the fasted charging batteries and the lowest cost. setting. Open lead acid/ traction batteries are the best type for fast charging and long life. 14.8 volts max for up to 8 hrs

2) Sealed Lead acid and some A.G.M batteries, not good for fast charging as cannot replace the water loss associated with fast charging. as such the top voltage is reduced to reduce the water loss , 14.4 volts max 4-6 hrs

3)Gel batteries (Exide setting) require , 14.4 volts 10-12 hrs on the charge voltage to charge them , as recommended by Exide .

Gel / sealed /A.G.M batteries are not recommended where fast charging is a priority. This is due to there limited ability to absorb high charge currents fast effectively.

4) Gel / some A.G.M settings. Some gel companies in the U.S.A. recommend no more than 14.1 volts so we have a setting for this. some A.G.M. batteries also require this setting.

The new software in the digital regulator automatically calculates the battery bank size, charge state, and alternator output, then using the internal DIGITAL processor sets the timing sequence every time you start the engine.

INSTALLATION:

This is the only hard part, and this will also determine your alternator type, when you have identified the alternator type please fill in the space above. Because there are so many alternators and many are not identifiable, the installation instructions apply to all alternators.

To identify the field control wire: (do not panic about removing an alternator, they are simple devices).

1) Isolate the alternator from the batteries (to prevent any accidents with live cables)
2) Remove all the wires from the back of the alternator (note down on this sheet as you go through the instructions to ensure correct placement of the regulator set-up switches).
3) With all the cables removed, remove the alternator.
4) Not so bad? Now for the hard bit! We are trying to get to the two brushes, which supply the rotor its current; they are usually connected to the regulator. Remove the regulator from the back of the alternator (usually 2 or 4 screws holding a component onto the back of the alternator) when this is removed the regulator should come away with the brushes attached. This should be no problem for about 80% of you with Lucas, Bosch, Volvo, however, the following things could be different:
a) A brushless alternator, most common S.E.V. Marshell 35 amp alternator fitted to old Volvo/Buch engines, has special instructions. On the alternator regulator is an F or D/F connection, this is the field wire, i.e. where the WHITE wire goes. This alternator is a positive alternator field control; therefore, change the booster setting from negative to positive. (CONNECT THE BROWN WIRE TO THE D+/61 /L TERMINAL, THE REST AS PER STANDARD. The best advice is to use this alternator as a sea anchor, and buy a decent size alternator, a 35 amp high revving alternator is no use to anyone).
Other special instructions relate to the very old Bosch mechanical regulator (about 25 years old), this must not be used in conjunction with the Sterling Regulator, however, conduct the tests as above, you will find the alternator is a positive field control. When the correct field wire is obtained set the Advanced Regulator to positive and remove the old Bosch regulator this is not a common thing).
b) Remote regulators, some alternators have regulators fitted remotely and connected to the alternator via 3-5 small wires (usually on old alternators), advice: The wires are still connected to a brush box on the alternator, remember it is the brushes we are after, locate the brushes as per normal.
c) Yanmar, Hitachi alternators require the alternator case to be split (unbolted, not hit with a sledgehammer), this will reveal the brushes in the back part. Please note for reassembly the two small holes in the brush housing which enable a wire to hold the brushes up when trying to reassemble the alternator.
5) Having found the brushes solder a 100mm length of 10 amp cable to the top of each brush.
Problems: Lucas regulator connectors are made from stainless steel, and as such normal pre-fluxed solder is no use, use standard plumbers flux from a tub and the solder will stick with no problem.
6) Having connected a cable to each brush, reassemble the alternator and replace it on the engine.
Problems: Volvo engines with Valeo alternators require some cutting around the regulator seal. Use your common sense never nip wires between the regulator and alternator case.
7) Ensure the ends of the two new cables are not touching each other, the alternator, or the engine, and reconnect the alternator.
8) After the alternator is reconnected, run the engine as normal, ensure the alternator is working as standard, i.e. the ignition warning light on the dash should out when the alternator is charging as per normal.

WARNING: *GO NO FURTHER IF THE ALTERNATOR IS NOT WORKING. The alternator must be in normal working mode before continuing i.e. giving out about 14 volts from the output of the alternator (x 2 for 24V)*

I will say again for people who thing I am joking!

WARNING: *GO NO FURTHER IF THE ALTERNATOR IS NOT WORKING. The alternator must be in normal working mode before continuing i.e. giving out about 14 volts from the output of the alternator (x 2 for 24V)*

9) This is the most important part. With the engine running well on tick over, using the voltmeter, we require the voltage from both the cables you have just fitted to negative:
Cable 1 = ...volts **cable 2 =**..............volts
(Also make a note of the alternators output voltage while doing these tests, if the alternator is working then we would expect to see a voltage of between 13-14 volts, if below 13V then the alternator is not working, if above 14.5 then the alternators own regulator is defective or one or the wires you have connected have shorted to the negative).

For Alternator Type:

If the voltage on any of the cables is between 2-12 volts and the other is 14 volts then this is a negative rotor control, **go to the pre installation section and write NEG**
If the voltage on any of the cables are 2-10 volts and the other is 0 (zero) volts, the alternator is a positive rotor control, **go to the pre installation section and write POS**
(For reference only, 90% of alternators in Europe are negative, these include Bosch, Valeo (Volvo), Hitichi (Yanmar), Lucas. The only positive alternators tend to be old alternators with remote regulators and American alternators such as Motorola and AC Delco, (this information is to be used as a rough guide only)).
In either case, we keep the 2-10 volt cable and either remove or cut the 14 or 0 volt cable. (Ensure this cable cannot touch the alternator case).
10) Having found the field wire and identified the alternator type the hard work is over, now to install the

regulator.
Remember to replace the old regulator back into the alternator do not leave it out.

Set Up Advanced Regulator Before Installation

1) By now you should have completed the pre installation section, I will take you through the Regulator set up and also explain what you are doing.
2) Remove the Regulator lid, inside you will see the circuit board with a 2 pin dip switch and a large fuse: See **fig 3** , **i** = large fuse and **h** = dip switch
Battery Type: Identify the small 2-pin dip switch, and set the battery type as per your battery type, explained earlier . the settings are on **fig 1** , and also on the metal lid of the Advanced Regulator.
WARNING: Under no circumstances use the Regulator on gel or sealed batteries if the battery type L.E.D is yellow when on this will permentelly damage the batteries.
Alternator Type: You should have established what the alternator field type is by now , it should be a negative or positive field control, ensure you have the correct information.
To set the alternator type, see **fig 4.** for neg, the fuse should be inboard of the edge of the case, if a pos unit then it should be beside the case edge
There is a standard automotive 5 amp fuse in the Regulator, there are three legs which will hold that fuse, the fuse should come standard set to the neg position. In order to convert the Regulator to a pos remove the fuse and reposition it in the other slot. The negative and pos positions are clearly marked on the printed circuit board drawing and on the instructions **fig 4**. Failure to get this right will result in damage to the advanced regulator and maybe the alternator's standard regulator.

EQUALIZING TIME CYCLE:
The software in the new Digital Regulator automatically calculates the equalizing time cycle every time the engine is started. This will range between 1-12 hours depending on the rise time between engine on and time to reach 14 volts; this will be different every time the engine is started, and varies from battery type setting . The internal computer software will look after this function.
The cables positions are marked on **fig 4 and 5**
a: Yellow: This is a simple ignition feed and should be connected to the ignition switch or any 12/24 volt supply which is live when the engine is running i.e. if there is no ignition switch then any good 12 volt supply will do with a simple on/off toggle switch to switch the unit on or off, i.e. when the engine starts switch this cable on, and when the engine stops switch this off. **extend as long as you want**

b: White:(Previously Green - changed due to new C.E regulations) The white is the alternator control cable, and should be connected to the field wire you fitted to the alternator earlier. This wire can be connected or disconnected with the alternator running, there may be cases where the Advanced Regulator needs to be switched off (i.e. small engine on a boat and a fast current) the Regulator has been known to knock off 1.5 knots of small boats with a 10-15 hp engine, however, most people usually connect and disconnect this cable (out of curiosity) to see the difference the Advanced Regulator makes to their system (with the Pro Digital, this unit can be switched on and off using the remote control). **Extend as little as possible**

c: Brown: The brown goes to the D+ on the back of the alternator, this is the small cable which is usually marked on the alternator case as “D+” or “ING” or “ L” or “61” it is the cable which feeds the warning light on the dash. Connect the brown to the same terminal leaving the existing cable in place *some modern alternators have no D+ in this case connect to the B+ (the main positive output).* **extend as little as possible**
d:Blacks x 2: There are two black cables, these cables, if extended must be extended as two cables and connected to the alternator B- (B negative) or to the alternator case. If these wires are extended then please extend as 2 x separate wires and join at the **negative** at the alternator, I know this sounds stupid but trust me.
Extend a little as possible
i: Black/white stripe: This is a new cable, which connects to the main domestic battery bank negative rail. This cable measures the negative at the battery banks, and checks it to the true negative at the alternator and ensures there is not to big a voltage drop in the negative cables. Any voltage drop in excess of 1.5 volts will trigger an alarm and shut down the Advanced Regulator on high negative volt trip. **extend as long as you want**
j: Red: The red is the sense wire, wherever it is placed on the Regulator and will regulate the voltage of that spot, therefore, it is important that the end of the red cable and the alternator must never be isolated when the engine is running.
The position of the red wire varies depending on what your charging system is:
Split charge diode: If your alternator charging circuit has a split charge diode fitted, position the sense on the battery side of the diode, on the side with the largest battery bank, (in the event of only two identical batteries either side will do).
Split charge relays: Same as above, however be warned, most low cost relays in the marine industry are approx 25 mm cubed, these relays may have been good enough for your old poor charging system, but when an Advanced Regulator is used do not be surprised if after a short period of time the relay melts. Only use good relays.
Rotary switch: Most yachts are fitted with a rotary switch, i.e. a switch with bat 1, bat 2, and both. With this type of charging system, position the sense on the back of the switch on the common point, remember that the only batteries to be charged are then dictated by you i.e. 1 or 2 or both. Due to the limitations and the constant changing of the switch, it would be my personal recommendation that, at a later date, you separate the charge line from the common starter feed and charge through a split charge diode.
Boats that have their bow thrusters positioned some distance away from the two main battery banks should place the battery sense wire (red) at the main battery bank and not at the bow thrusters. This is because the increase in battery voltage caused by the excessive distance between the battery banks can be too much for the main battery to deal with. The bow thrusters' battery will still benefit from the Advanced Regulator even if the sense wire is placed at the main battery bank.
Special vehicles: with no split system, connect the sense to the vehicle battery positive. **extend as long as you want**
Testing the system:
Start the engine up as usual, the green boost light and the float light (yellow or green depending on booster settings) should be on,(the green boost light will flash for 2 mins on start up to show the slow start, this is to reduce belt slip) the battery voltage should be measured to ensure the voltage works its way up to 14.4/14.8 depending on its settings. This could take between 1 minute and many hours depending on the battery bank size.
The voltage may vary slightly from alternator ie +/- 0.1 of a volt,. DO NOT ALTER THE FACTORY

SETTINGS *the internal pots are set up reference voltages for the new software control system, and not external voltage adjustment pots (as in the older, non digital models were).*

A word of warning, the most likely fault (assuming the Regulator is correctly connected) will be the high alternator voltage trip warning (all lights flashing), This is a unique safety device to prevent you setting fire to your boat. The trip consists of two sensors; one is sensing the battery voltage and will trip if the batteries exceed 15.5 volts (this will only happen if the standard voltage regulator on the alternator is defective, or the Advanced Regulator is defective). The other sensor is connected to the alternators D+ (the brown wire), this trips the Regulator if the voltage exceeds 17.5 volts at the alternator (all L.E.D's will flash together) the reasons for this tripping are usually poor cable connections, long cable runs or too thin a cable to carry the current now being produced or simply a failure in the connection between the alternator and the batteries) or the most common cause is a inline amp metre. Please be aware of cable runs with amp metres in the system. A good question to ask yourself is what is the cable length between the alternator and the batteries, you may think about 4 ft, but on further investigation you could find that the alternator output goes up to a dash mounted amp metre, then back down to the engine room and then through a diode to the batteries, total length about 15 feet. This is totally unacceptable and will require doubling up the cable thickness or replacing the amp meter with a shunt type or induction type (see the Sterling Power Management Panel)

In order to find the fault, switch the engine on and increase the engine revs to just below where the high voltage trip is going on. Test the battery voltage (must not ever be above 14.5 volts gel, or 15 volts normal), now we must measure the voltage drops in the cable between the positive terminal on the largest battery bank and the alternator itself. Place the negative probe of your volt metre on the positive terminal of the batteries and measure the voltage between the posivtive of the batteries and the posivtive of the alternator. Under normal circumstances there should be a 1.2-1.5 voltage drop across the diode and about 1 volt max drop in the cables = 2.5 volts drop in the charging system, any more than this is excessive cable loss due to poor connections or thin cables. This will show itself as heat, the best thing to do find the fault, is to carefully feel all the connections on the positive (AND NEGATIVE) sides of the charging circuit, if the main cable is warm to the touch the or connections are hot, then double up on charging cable and re do battery connections.

In order to accurately monitor what is going on in your system I suggest you look at the Sterling Power Management Panel / Amp Hour Counter because without this, you have no way of knowing what is going on your system and will be unable to diagnose any other faults on the electrical system.

Battery Maintenance.

Up until now you may never have maintained your batteries but with the regulator on the high charge rate you would expect to use much more water out of your batteries. It is therefore very important to regularly inspect and refill your batteries water level. For fast, high charging use only conventional lead acid batteries, do not use gel, or sealed batteries unless the maintenance free aspect is a priority and performance is not. The term 'maintenance free' may be on the side of your lead acid battery but this is not true in marine work cycle mode. Please ignore any reference to maintenance free on any open lead acid battery; this is for automotive cycles only. ***Remember fast charging cost water, check your batteries water level regularly.***

Temperature sensing: see fig 3 a= alt temp sensor, c = bat temp sensor

Connect the temperature sensor to a domestic battery terminal and to the 2 x terminals inside the Regulator (see internal drawing) and extend the cables as required. There is no polarity to these cables so connect any way round. Ensure the sensor is not crushed or nipped, in the event or the sensor becoming broken then the unit will revert to a standard 20 deg setting, however, if the wire is nipped and a 12 volt feed is fed up the wires this will destroy the unit . CONNECT TO THE NEG TERMINAL OF THE BATTERY ONLY NOT THE POS

The new Advanced Regulator has in built temperature compensation based on the graphs supplied by the battery manufactures. There are three graph types programmed into the software and are automatically selected with the battery type choice. There is also an alarm/shut down function in the event of catastrophic failure of the batteries or the Advanced Regulator, it may be left off if not required or fitted. This device will reduce the charge voltage as the battery temperature increases and switches off the Regulator and gives an L.E.D. alarm in the event of the batteries over heating. This function is good in the following conditions A) defective battery, all other trips are catered for electrically, remember this will only trip the Sterling Advanced Regulator, your standard regulator could continue to boil the batteries in the event of a bad battery fault or a standard regulator fault. The Sterling can only look after problems relating to the Sterling system B) defective Regulator: in the event of a defective Sterling Regulator or standard regulator the batteries will start to over heat, the Regulator will pick this up and shut down the Sterling Regulator only, it cannot shut down the standard regulator in the event of it failing closed, however the alarm function will be on.

False readings: the temperature sensor is designed to fit on the battery terminal post to pick up the electrolytic temperature inside the battery case. In the event of the post having bad connections of very high current flow, the

post may increase in temperature due to electrical resistance caused by bad connections, which could result in misleading temperature readings by the sensor. This would result in the Regulator shutdown with no fault with the batteries, a simple visual check and touching the battery case and battery terminals should establish if the electrolyte and the terminal are the same temp or the terminal is much hotter than the electrolyte, in which case, the problem could be bad electrical connections at your battery. One of the limitations of battery temperature sensing is that you could have 6 batteries and 1 sensor. The battery the sensor is connected to could be OK but battery number 5 could fail and the sensor is on battery number 2, the sensor would not pick up that problem.
Other new features on this unit:
Dash warning light, some new alternators have a high voltage warning build into their alternators regulators, this switches on the ignition warning light in the event of fitting the Advanced Regulator (the Advanced Regulators higher voltage control makes the standard regulator think that it has failed).WARNING: TO DATE, THERE IS ONLY 1 MARINE ALTERNATOR WITH THIS PROBLEM (ON SOME FORD ENGINES) AND ONLY A FEW AUTOMOTIVE ALTERNATORS WITH THIS. SO PLEASE PHONE BEFORE ASSUMING THIS IS A PROBLEM. A small relay is built into the Regulator to disengage the D+ warning when the alternator has started up. This was a special function for a special vehicle where Sterling Power Products had a demand, however, it may become more common in the future.

WHAT TO EXPECT ON THE L.E.D. DISPLAY and what to do about it see fig 2 for the relevent l.e.d. .

a:Green High Charge Rate On: (top L.E.D. 1) This should be on form start up and shows that the alternator should be working at it’s maximum. It should remain on until L.E.D. 3 comes on and shows the high charge rate is over.

b:Yellow Timer Activated: This comes on when the voltage reaches about 13.9 - 14 volts and depending on how long it takes to come on, the software will calculate the timing for the high charge rate. This will vary from 1 - 6 hours and the time will be displayed on the remote panel and a count down shown. This light will remain on until the high charge rate light goes out.

c:Green Float Mode: This indicates that all the high charge cycles are now over and should remain on after all the high charge lights are out. The system is now running at a standard charge rate only (about 14 volts) regulated on the battery.

d:Orange Low Voltage Warning: This is simply saying that there is a low voltage at the main battery bank and has no active function. For information only, this usually indicates a defective alternator.

e:Red Dual Information L.E.D: This L.E.D. Has two functions and as such, has two display modes.
Display Mode 1: Solid red L.E.D on indicates a high battery voltage trip, suggesting that the voltage exceeds 15.5 volts. There are three things that can cause this.
1) The alternator’s own regulator has failed closed, if the voltage continues to climb after the trip light has come on then the alternator’s own regulator is usually to blame (or there is an installation fault). STOP as soon as possible and disconnect the alternator wires. Then continue on your journey and fix the problem at the first opportunity. Sterling are unable to defend you against this fault other than warn you as it is on your basic system over which we have no control. Failure to react to this problem will result in your batteries boiling.
2) The Advanced Regulator’s own regulator has failed closed. If the battery voltage returns to 14 volts after the trip light has gone off then the Sterling Regulator has failed and the unit should be returned for repair/replacement as soon as possible. It is, however, still safe to use in an emergency case only, as when the batteries are flat the unit will charge them to 15.5 volts and then switch off. It should be stressed that this is for emergency, get me to port use only!
3) Some other charging source has failed, ie: the battery charger/wind generator /solar panels etc. In this case, the voltage would continue to rise even when the engine is switched off.

Display Mode 2: Flashing L.E.D. This indicates that the temperature sensor has picked up the battery temperature exceeding 50 degrees C. This usually means that the battery is defective and on it's way to boiling. Check the voltage across the battery, if below 14 volts and 50 degrees C then the battery is defective. Replace as soon as possible.

f:Tri Coloured L.E.D: This simply displays the battery type that the processor has been set to. All information regarding this is on the label.

g:Red L.E.D Battery Negative Trip Fault: This alarm shows that there is a fault on the negative between the battery negative and the alternator negative. This is usually due a bad connection. Please clean all connections and check cable crimps etc.

h:Green High Alternator temperature disengage: This shows that the alternator temperature sensor has exceeded 90 degrees C and has automatically disengaged the Advanced Regulator. The regulator will automatically re-engage at 65 degrees C. This process is fully automatic and requires no intervention. If you find this trip working a lot of the time, I suggest you check your engine room cooling and I would recommend a fan cooling system, blowing cold air from outside onto the back of the alternator (alternators suck air from the back through themselves to the front).

i:Yellow 12 volt system setup: This shows the system is set to 12 volts, it cannot accidentally be set to 24 volts or jump to 24V itself as an internal link must be made. Please ensure this is on if your system is 12 volts.

j:Green 24 volt System Setup: This indicates that the system is set up to 24 volts only. Under no circumstances should the device be run in this mode if your system is 12 volts as all the trips will be set to 24 volts This will result in the destruction of your batteries with no warning given.

All L.E.D's flashing: The most common fault, this shows the alternators voltage has exceeded 17.5 (or 37 volts in the case of 24 volts). This happens for various reasons such as cables from the alternator to the battery are too long and not thick enough to carry the current or if there is an amp meter in the circuit then usually there is a problem with the connections to the amp meter. If an installation has been running satisfactorily for a period of a few weeks and this starts then check if the split charge relay or diode is OK and has not failed. Please note that when this, or any trip light is on the Advanced Regulator has been electrically totally isolated from the alternator and is no longer in use. If the alternator voltage continues to rise after this has tripped then please check the alternators own regulator .and stop and disconnect the alternator

Alternator Temperature sensor see fig 3 part a

This sensor connects to the alternator and in the event of the alternator case or diode pack (depending on where it is connected) exceeding 90 deg C then the Advanced Regulator will DISENGAGE (ie switch off the high charger rate) until the alternator reduces its temperature to below 65 deg C, then the Advanced Regulator will re-engage itself and continue, a warning will be displayed on the remote panel (if used) and a LED on the local display (number 8) will illuminate while the system is disengaged.

Where to fit.

The best place to fit this sensor is to connect it by a jubilee clip directly to the exposed stator of the alternator if possible however some modern alternators enclose the stator making access to the stator impossible, in that case the best you can do is connected it to the main B+ terminal which is usual connected by a copper bolt direct to the diode pack.

In a well ventilate engine room this feature is normally not required and was only added as a after though for sailing boats in hot climates with heavy sound insulation. Always remember that this only disengages the Advanced Regulator but cannot prevent your standard alternator's own regulator from over heating the alternator

The temperature sensor is isolated and also has no polarity preference, ie the red and black cables do not donate pos and neg.

The temperature sensor cables can be extended

Please note that in the interests of safety, (unlike other companies) if you do not wish to use any temperature sensor or if one of the cables become broken or disconnected, the software program will detect this within 2 seconds of the fault and default to the standard safe settings.

Battery Temperature sensor: see fig 3 part c
This sensor is the same type and configuration as the alternator temperature sensor, however, it should be placed on the battery terminal on one of the batteries in the domestic battery bank, as this is the battery bank most likely to have the lower life expectancy. The idea behind temperature sensing is to monitor the battery temperature and reduce the charger voltage as the battery temperature rises due to either high ambient temperature, excessive installation in the battery box, or a battery failure. In the event of the first two then the output voltage of the alternator will be reduced to prevent any unnecessary heat rise, however, in the event of a battery cell failing ad the battery exceeding 50 deg c then a alarm will be transmitted to the remote panel(if used) and the L.E,D number 5 (red) will flash on the local panel will come on. T**his is a fatal shutdown and can only be overridden by switching the engine off and on again. Always find out the cause of this alarm condition, do not simply reset the system and carry on regardless as this will cause excessive gassing and a possible fire The same safety protocol is built into this system as above, if you do not wish to use this sensor, or in the event of it becoming broken, then the software will pick up the fault and shut down its function and revert to a safe 20 deg C default setting.**

D+ disengage: see fig 3 part d.
Most alternators have a ignition warning light on there dash (the light which comes on when the ignition is switched on and then the light switches off when the engine starts and the alternator starts to work). In the event of the alternator failing in most circumstances the ignition warning light will come on warning the operator of a fault with the alternator. Some modern alternators bring this feature a little further (the butec and some of the new magnetic merellie alternators, less than 0.1% of alternators used) have a new feature, this is that in the event of the standard alternators own regulator failing then it also switches on the igintion warning light to show a fault in the system. The problem with this is that when a Advanced Alternator Regulator is used then the alternators voltage is increased (by the Advanced Regulator) the standard regulator thinks it has failed and sends out the signal. This makes the operator think there is a problem. The D+ circuit disengages the ignition warning light after checking that everything is OK so although the standard regulator sends out the warning signal, the Sterling system blocks its transmission to the dash and we take over the motoring. In the event of a fault we then disengage and show any faults.

Helpful hints to find the Faults indicated by the l.e.d.s

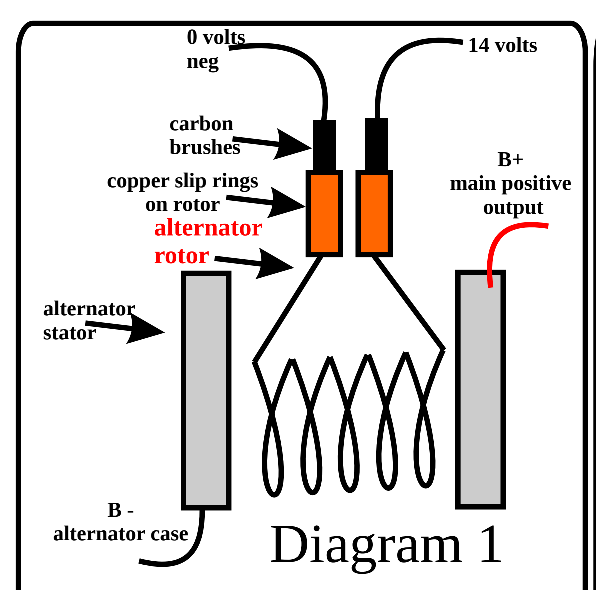
Fault on panel :All lights flashing.
High alternator voltage trip.
Once all these lights flash what has happened is the alternator voltage sensed via the brown wire on the D+ has exceeded 17.5 volts (x 2 for 24 v) . and the advanced reg has disconnected itself.
Remember that when any red warning lights come on the sterling unit, the sterling has 100% disconnected itself (it has a built in relay connected to the white wire). So the most important thing to check here is that when this alarm comes on, is whether or not the system reverts back to its own standard voltage (or in the event of its own regulator not being used the alternator should cease functioning). This is the most important thing to establish, because if the alarm lights on and the Advanced reg has disconnected itself , then the standard system should automatically take over and automatically drop the charger voltage back to the standard voltage setting (about 14 v at the alternator), if this does not happen and the voltage continues to rise then the standard alternator system is at fault.
There are a number of reasons for the high alternator trip activating, and it falls into 2 main headings:
A new installation where the advanced regulator has just been installed and so far has not worked correctly
1) due to the incorrect handling of the standard regulator when installing the field cables to fit the sterling alternator the standard regulator has failed closed, The only solution for this is to replace the standard regulator
2)the solder you put onto the brush to connect the field wire to has touch the alternator case and caused the field to go to earth (on neg field control only) , or the cable you connected has been nipped to the alt case when bringing the cable outside the alternator . To test for this, using a volt meter, turn the meter to ohms test (so that when the 2 x terminals are jointed the meter beeps) test the wire you connected to the neg of the case, there should be no beep, if a beep is herd, then investigate why this is going down to neg.
3) the red sense wire has been connect in the wrong place disconnected. this means the red wire is open circuited.
4)the unit works o.k. For a short period of time then if you increase the r.p.m. Of the engine it trips out. The most common thing that would cause this is if the cable between the alternator and the batteries being either to long for the current or to thin for the length. The first question i always ask is what is the cable distance between the alternator and the batteries, and the first answer is usually about 1.5 meters as the batteries are beside the engine (this of course i don't believe, so my next question is,) Do you have a amp meter on the dash , and i usually get yes, then my second question, is Now sir, taking into account that you have a amp meter on the dash, and the fact that the alternator cable will go via that, what is the cable length between the alternator and the batteries via the amp meter and the split charge diode , all of a sudden the 1.5. Meter run (which was no problem) becomes a 5 meter run, carrying 60 amps, which now becomes a problem.
The important thing to remember here is that voltage drop faults manifested themselves in heat (this is why the advanced regulator has this safety system built into it, because failure to detect this fault could easily result in a fire in your loom. So with this in mind then the correct way for a knowledgeably electrication is to check the voltage drop across the positive line, how the easy way to find this fault is to do the following:
Expose the dash so you can easily get to the amp meter, (or where ever it is) , expose the split diode or relay or rotary switch (where ever it may be) expose the alternator , and expose the battery terminalis. Now then simply switch on the engine, run the engine at as high a r.p.m. As possible (without the trip coming on, if the trip comes on then restart the engine and bring the r.p.m. up to below the last time , remember if the trip comes on the test is a waste of time) for about 5 mins. Then stop the engine and carefully do the following (remember the fault will show itself as heat.)
1) feel the alternator cable, if very warm. Solution: double its thickness, ie run another cable the same thickness along with the one alright there. or run a new much thicker cable, a rough guide is that for every 2 meters of cable run you need to double the size of the cable.
2) touch all the connectors on the cable, ie the connection on the back of the alt, and any other joins, if hot . Solution: re make the connections.
3) touch the back of the amp meter, check the connections and also the rating of the amp meter to ensure it is within the rating of the alternator , if it is very hot Solution: replace the amp meter with a shunt type (see the sterling power management panel) and reduce the cable length
A older installation where the system has been working correctly
Because we can assume certain things like the cable size is o.k. and the cable runs are not to long (however it is worth doing the above test incase cables have become lose in crimp connectors or the cable has frayed and in effect reduced its cross section of copper.) we can check for other problems.
1) with the engine running, check the voltage coming out of the alternator (before the alarm goes on, any tests

done after the alarm has gone off are pointless) , the voltage at the domestic battery and the voltage at the engine battery . if you get results on a split diode system like, alt volts 16 volts, eng batt 15 volts , domestic battery 12 volts, then the domestic battery is not connected to the alternator, the most likley cause of this is failure of the split charger diode, or failure of the split charger relay. check the relay or diode .
For a split charger relay, go to the 2 x main connectors on the relay, and ensure that the voltage into the relay is the same as the voltage coming out, if there is a difference of more that 0.2 volts then the relay is not working. Solution replace the relay .
With a split charger diode, check the input voltage of the diode and the out put voltage to the domestic battery, there should be a voltage drop of between 0.6 and 1.2 volts, if however there is more than this the diode has failed, Solution :replace the diode.

Fault on panel: Red high battery voltage trip light on
This trip has been activated because the battery voltage (at the end of the red sense wire) has exceeded 15.5 volts (x 2 for 24 volts). the max charge voltage from the advanced reg is 14.8 volts, therefore it is not possible for this trip to be activated under normal circumstances.
There are only 3 possibilities for this trip to come on :
1) the sterling advanced regulator has failed closed and has started to over charger the batteries
2) the standard alternator regulator has failed closed and gone to over charger the batteries
3) the red sense wire has been disconnected

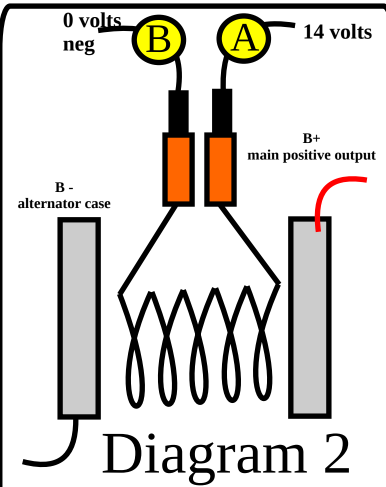
How to determine which, and what to do about it
Put a volt meter on the domestic battery, (or where ever the red sterling sense wire goes to), start the engin up, watch the battery voltage climb up and up, once it gets to 15.5 volts and the unit trips, if the voltage continues to climb then the standard alternator regulator has failed and there is nothing we can do about this except warn you. This is the worst and most dangerous fault you can get on a alternator system, and the alternator must be fixed as soon as possible, if a long journey must be undertaken then remove the b+ (positive cable) from the back of the alternator, and get to port and repair the problem . Failure to fix this problem will result in the total loss of the batteries and other equipment on the boat and a possible fire as well.
If however after the voltage reaches 15.5 volts and the advanced reg warning light comes on and the voltage drops away down to 13-14 volts, then the sterling advanced regulator is 100% at fault and must be replaced or repaired. For emergency use only it is o.k. to motor to port with this condition as the Sterling regulator has automatically switched itself off

Fault on panel: Red High battery voltage light flashing
High battery temp trip
This has been activated because the thermal sensor provided with the advanced regulator has picked up a temperature in excess of 50 degc. There are a few very obviouse reasons fr this and a few subtle. The important thing to find out is where the temperature sensor is, and to expose where it is.
1) the most obvious fault is the fact that the batteries are actually very hot, ie 50 def c is just about to hot to touch, if this is the case the batteries will be on there way to boiling and are certainly in a major failure event . if this is the case then switch off the engine and find out why.
If all the batteries are presenting the same heat then you are overcharging the batteries, or are simply in a very hot environment where the batteries should not be. If however only 1 battery is hot and the rest are cooler then it is simply a scrap battery, take it out of circuit and replace it.
2) the temperature sensor should be connected to the lead post at the top of a battery, in the event of the terminals becoming lose, or a high current is being passed then it is possible for the battery terminal to over heat and set of the alarm, when in fact the batteries are o.k. . this should be very obvious, feel the temp of the post where the thermal sensor is, and feel the batteries, if the post is hot and the battery is cold the fix the bad connections in your battery terminal.



Basic generatic alternator control system , Diagram 1

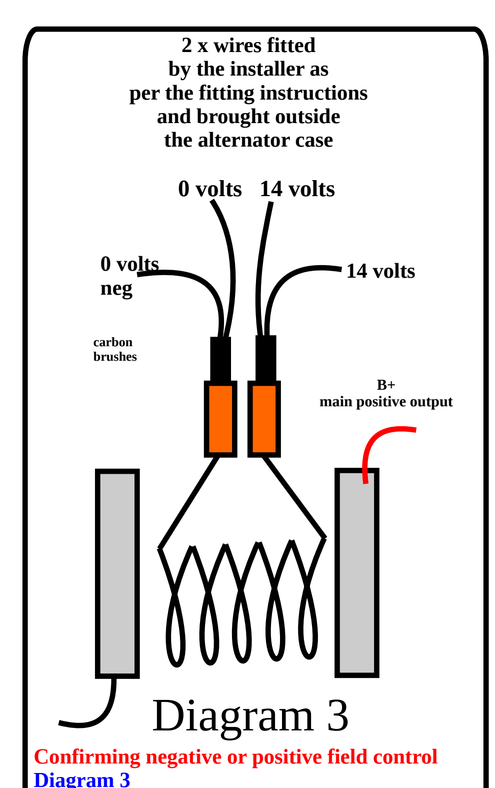
It is vital to understand in order to see what is going on and to help in fault finding
Diagram 1 shows the basic circuit for alternators. the rotor (as shown above) rotates inside a stator (the solid bit of the alternator that you can see) the rotor creates a magnetic field which is then converted into electric by the stator and sent to the batteries via the main positive output cable. In order to control the output voltage we must control the amount of magnetic flux being created by the rotor inside the alternator. The example in diagram 1, simply has 14 volts on one side and 0 volts on the other, this would result in the rotor creating its maximum amount of magnetic flux, and there fore charging the batteries at the max rate and will adventualy destroy the batteries by over charging them.

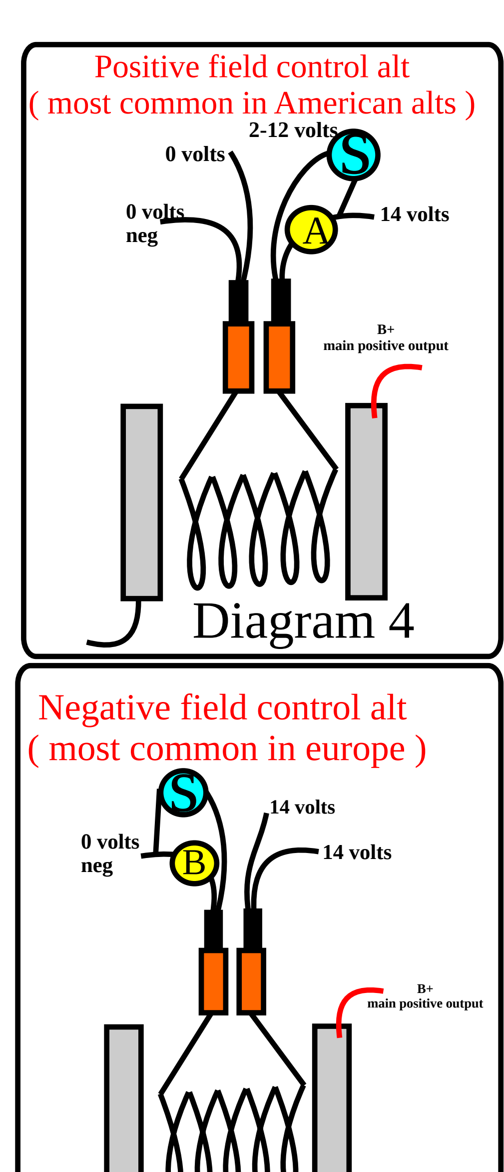


Basic alternator control: Diagram 2

In order to control this process then we must introduce a regulator which looks at the battery voltage and controls the rotors voltage in order to reduce or increase the alternators performance. The regulator looks at the alternators output voltage and controls the rotor field current to increase or decrease the current of the alternator, to maintain a constant output voltage.
Now this is where things get a little bit difficult. With regard to controlling the rotor current (and as such the alternator output voltage) it does not matter if you control the voltage on the way into the rotor (point A) or on the way out of the rotor at (point B) . from the alternators point of view it does not matter which side the rotor is controlled , either side is equally effective, however it matters a lot to you when fault finding.
If the regulator was in position A then it is on the positive side of the rotor, and is controlling the positive going into the rotor, it is hence called a positive field control alternator.
If the regulator was fitted into position B then it would be controlling the voltage coming out of the rotor on the negative side, down to negative, this would be referred to a negative field control alternator.
As explained in the fitting instructions, most European and Japanese alternators are negative field control, where as most American alternators are positive field

Understanding alternator field control





Confirming negative or positive field control
Diagram 3
Because the regulator is usually built into the back of the alternator, there is no way of knowing if it is a neg or a positive field control alternator from the outside. However if we were to fit a wire on each brush and bring them outside the alternator case, then we can check the voltage at the brushes, and make some deductions. In the above case there is no regulator, so one brush will be 14 volts and the other brush will be 0. In real life this would never happen,

Confirming negative or positive field control
Diagram 3
Because the regulator is usually built into the back of the alternator, there is no way of knowing if it is a neg or a positive field control alternator from the outside. However if we were to fit a wire on each brush and bring them outside the alternator case, then we can check the voltage at the brushes, and make some deductions. In the above case there is no regulator, so one brush will be 14 volts and the other brush will be 0. In real life this would never happen,

Explanation for Positive field control alternators

Let us assume that the system over leaf has a regulator on the positive side of the rotor. then there is one important fact, and that is because the regulator is between the brush and the positive then the other brush is connected directly to the negative. also the positive brush has the regulator between it and the 14 v input supply and can never reach 14 volts due to the 2 volt drop between the input voltage and the field brush There fore the readings are very obvious, one brush will give between 2-12 volts(depending on the output voltage of the alternator). , and the other brush will give 0 volts
Hence in the instructions we come up with this voltage scenario. In this case the field control wire is the one with 2-12 volts on it
If we want to fit the sterling advanced regulator (s) on the drawing, then all we need to do is to introduce another 14 feed into the field brush. we acheive this by obtaining the voltage via our brown cable (d+) , bring it up to the regulator, then through the regulator down the white wire to the field brush, in effect by pass the standard regulator
This also shows 2 important things
1) if the sterling regulator was to fail open circuit, then the standard regulator simply takes over
2) no matter what you do to the sterling regulator you cannot stop the alternator from working. so if the alternator is not working it has nothing to do with the Sterling system

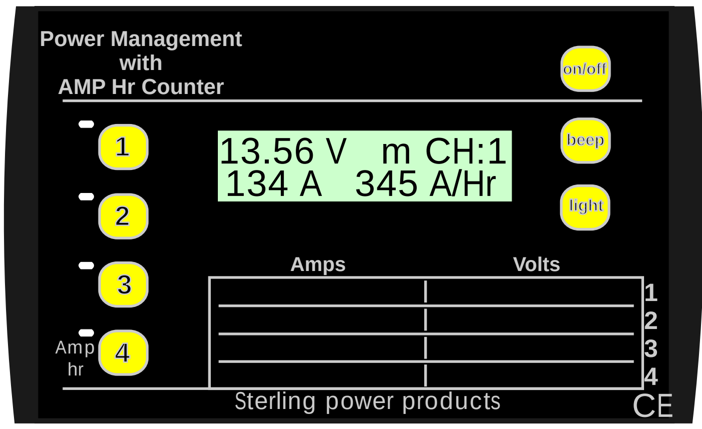
Explanation for Negative field control alternators

Let us assume that the system over leaf has a regulator on the negative side of the rotor. then there is on important fact, and that is because the regulator is between the brush and the negative, and there is always at least 1-1.5 volts drop across a regulator, the brush closest to the regulator can never reach 0 volts, it will always be between 2-about 10 volts. Also the other brush will never be the same voltage as the field brush, as the voltage must pass through the rotor coil , the end result will be at least another 2 volt drop. The other brush is connect directly to the output voltage of the alternator.
There fore the readings are very obvious, one brush will give between 2-12 volts, and the other brush will give about 14 volts (depending on the output voltage of the alternator.
Hence in the instructions we come up with this voltage scenario
In this case the field wire is the one with 2-12 volts on it
If we want to by pass the standard regulator, all we need to do is put the sterling advanced regulator on the end of the 2-12 volt wire and give the voltage another path through the sterling regulator to negative, in this case the standard regulator continues to work and tries to shut down the current, but the sterling simply offers the current a new route, via our whit wire, up to our regulator then down our black wires to negative.
This also shows 2 important things
1) if the sterling regulator was to fail open circuit, then the standard regulator simply takes over
2) no matter what you do to the sterling regulator you cannot stop the alternator from working. so if the alternator is not working it has nothing to do with the sterling system

Product to complement the advanced regulator

Amp hr counter, 4 x volt meters, 4 x amp meters

Can be used in negative and positive cables (un like anyone else)



Key Features:

1 X AMP HR COUNTER UP TO 8000 AMP/HRS
4 X D/C VOLT METER UP TO 199 VOLTS
4 X D/C AMP METER UP TO 199 AMPS WITH 2000 OVERLOAD
DIGITAL , SOFTWARE CONTROL SYSTEM
L.C.D SCREEN
BACK GROUND LIGHT
12 OR 24 V V INPUT VOLTAGE
EASY TO FIT
FLAT BUTTON OPERATION
SURFACE OR RECESS BOX
MEASURE CURRENT IN NEG OR POS CABLES

This product has a 2 year at factory warantee

Sterling Power Products
Gregory Mill St
Worcester
WR3 8BA
England

We expect to move in July (2003) to a new factory currently under construction.

New address
86 Blackpole trading estate (west)
Hindlip lane
Worcester
WR3 8TJ
tel 0 1905 26166
fax 0 1905 26155
e mail help@sterling-power.com
web site www.sterling-power.com

STERLING ***PRO-DIGITAL*** HOCHLEISTUNGSREGLER

Installationsanleitung   Bitte unbedingt lesen!

Für Hitachi-Lichtmaschinen (Yanmar) bitte gesonderte Installationshilfe anfordern!

Falsche Montage wird zu Schäden führen und damit zu Garantieverlust!

INSTALLATIONSANLEITUNG DES STERLING HOCHLEISTUNGSREGLERS

12 Volt oder 24 Volt:

Wir danken Ihnen für den Kauf eines sehr fortschrittlichen Hochleistungs-Licht-maschinen-Reglers. Bitte unterschätzen Sie nicht die Leistung dieses Hochleistungs-reglers an einem konventionellen Lichtmaschinensystem. Es ist wichtig zu verstehen, dass die zur Zeit existierenden Ladekabel und das Layout Ihrer Elektroinstallation der zusätzlichen Leistung durch den Sterling Hochleistungsregler unter Umständen nicht gewachsen sind. Aber der Hochleistungsregler hat viele eingebaute Sicherheits-vorkehrungen, die Ihr System schützen.
Vorbereitung:

Lieferumfang:
1 Stk. Hochleistungsregler mit Kabeln (Länge ca. 1,2 Meter)
2 Stk. Temperatursensoren
Installationsanleitung

Achtung! **Alle Veränderungen an der Lichtmaschine (höhere Einstellung des Reglers, Z-Dioden, Batterie-Meßkabel, usw.) müssen unbedingt zurückgebaut werden. Wenn ein Batterie-Meßkabel bereits vorhanden ist, so *muss* dieses an den Ausgang der Lichtmaschine gelegt werden. Ansonsten übernimmt der Standard-regler zu früh die Kontrolle der Lichtmaschine und der Hochleistungsregler kann nicht auf Erhaltungsladung schalten. Dieses führt dann zu einer überhöhten Dauerladung Ihrer Batterien mit der Gefahr der Gasung (wartungsfreie Gel-/geschlossene Batterien) und erhöhtem Wasserverlust (Blei-Säure-Batterien).**

2. Achtung! **Es gibt alte (>10 Jahre) Bosch Lichtmaschinen mit einem externen Regler. Wenn es sich dabei um einen mechanischen Regler handelt (Fragen Sie bitte den nächsten Bosch-Dienst), regelt dieser dadurch ab, dass er das positive Feld auf negativ setzt. Dadurch kommt es zu einem *Kurzschluss* mit dem Sterling Hochleistungsregler und dieser geht kaputt. Den Sterling Hochleistungsregler deshalb niemals zusammen mit einem alten, mechanischen und externen Bosch-Regler benutzen!!**

Es ist nicht schwierig, den Hochleistungsregler einzubauen, wenn Sie folgende Installationsschritte beachten. Sollten Sie diesen Einbau das erste mal durchführen, nehmen Sie sich bitte mindestens 2 Stunden Zeit.

Wichtige Werkzeuge: (digitales) Voltmeter, Lötkolben, Lötzinn, Isoliertape und 20 cm 1,5mm² Kabel.

Da Ihr neuer Hochleistungsregler für fast alle Batterie- und Lichtmaschinentypen einsetzbar ist, ist es wichtig, folgende Informationen Ihres Systems zu sammeln, um die Möglichkeit zu haben, den Hochleistungsregler einzusetzen und optimal einzu-stellen.
Bitte notieren Sie folgende Informationen über Ihr System und tragen Sie diese im vorgesehenen Platz ein.

Lichtmaschinen-Spannung und Leistung:

Lichtmaschinen-Spannung (entweder 12 Volt oder 24 Volt) __________Volt

Lichtmaschinen-Leistung (d.h. 35 Ampere, 55 Ampere, 90 usw.) __________Amp:

Lichtmaschinen-Typ:

Es gibt 2 Lichtmaschinen-Typen, entweder negative oder positive Felderregung. Machen Sie sich jetzt noch keine Sorgen, welchen Typ Sie haben, es ist aber sehr wichtig, den richtigen Typ zu identifizieren. Die Identifizierung wird ausführlich im ersten Teil der Installation behandelt.

Lichtmaschinen-Typ (NEG oder POS)______________

Batterie-Typ:

Es gibt drei grundsätzliche Batterietypen und 4 Einstellungen:

1) **verschweisste / geschlossene Blei-Säure-Batterien & AGM** - Batterien dürfen bis max. 14,4V/28,8V (bei 12V Grundspannung) geladen werden. Diese Batterien nennen sich „advanced glassfibre matts“ Batterien und sind z.Zt. in Europa sehr selten. Die Ausgleichsladungszeit beträgt 4 - 8 Stunden. Diese Einstellung ist für Europäische Batterien.

2) **GEL-Batterien von EXIDE und VARTA** = (wartungsfrei) können keine Gasung vertragen, d.h. eine Spannung über 14,4/28,8 Volt muss unbedingt vermieden werden.
Da diese Batterien nur einen sehr geringen Ladestrom akzeptieren, beträgt die Ausgleichsladungszeit 12 - 24 Stunden. (Bitte lesen Sie die Broschüre "EXIDE-GEL - Tipps und Kniffe für ein langes Batterieleben)
3) **Konventionelle Blei-Säure-Batterien**, bei denen Sie Zugang zum Säure-Füllstand haben, um diesen auffüllen zu können. Dieser Batterietyp kann schneller geladen werden, und so kann der Hochleistungsregler auf höchstem Niveau arbeiten. Die Ladeschlussspannung beträgt 14,8 / 29,6V. Dieses ist immer noch der effektivste und günstigste Batterietyp. Die Ausgleichsladungszeit beträgt 1 - 3 Stunden.
4) **GEL & AGM Batterien (amerikanische Spezifikation)**
Gem. amerikanischer Spezifikation sollen diese Batterietypen nicht mit mehr als 14,1V/28,2V geladen werden. Die Ausgleichsladungszeit beträgt 4 - 10 Stunden.

Achtung! **Wenn Sie mind. eine Gel-/geschlossene Batterie haben, so *muss* Gel/geschlossen eingetragen werden! Haben Sie mind. eine AGM, so *muss* AGM eingetragen werden.**

Welcher Batterietyp ist auf Ihrer Yacht?

(AGM, Gel/geschlossen oder Normal)_________________________

Empfehlung! Verwenden Sie die "guten, alten" Blei-Säure Batterien, die nachgefüllt werden können und wo die Säuredichte überprüft werden kann.

Einbau

Dieses ist der einzig schwierige Teil, bei dem Sie den Lichtmaschinen-Typ identifizieren müssen. Nach der Identifizierung tragen Sie Ihren Lichtmaschinen-Typ bitte in das dafür vorgesehene Feld ein. Die Identifizierung ist sehr wichtig, da es sehr viele verschiedene Lichtmaschinen gibt und viele dieser von außen nicht zu identifizieren sind. Sie gehen jetzt folgendermaßen vor:

Die Identifizierung des Feld-Kontroll-Kabels: (DF - Anschluss)

Sollten Sie einen „DF“ oder „F“ - Anschluss an Ihrer Lichtmaschine haben, so können Sie diesen nur verwenden, wenn dieser Anschluss direkt auf den Kohlebürstenhalter läuft (keine Kondensatoren oder Dioden dazwischen!). Ansonsten ist dieser Anschluss für den Hochleistungsregler nicht verwendbar. Auch wenn dieser Anschluss entsprech-end verläuft, müssen Sie noch feststellen, ob Ihre Lichtmaschine positiv oder negativ geregelt wird.

Deshalb müssen auch Sie leider die folgenden Schritte abhandeln, damit der Hoch-leistungsregler einwandfrei funktioniert.

(Bitte haben Sie keine Angst bei der Demontage Ihrer Lichtmaschine. Dieses sind einfach aufgebaute Geräte.)

1) Trennen Sie die Batterien von der Stromversorgung. (Dieses muss erfolgen, um einen Unfall mit stromführenden Kabeln unbedingt zu vermeiden.)

2) Entfernen Sie alle Kabel von der Rückseite der Lichtmaschine.
Notieren Sie sich unbedingt sorgfältig das Anschlussschema und markieren Sie die Kabel, da Sie diese nach der Installationsroutine wieder anschließen müssen.

3) Nachdem Sie nun alle Kabel entfernt haben, bauen Sie die Lichtmaschine ab. Wenn Sie den Regler so entfernen können, brauchen Sie die Lichtmaschine nicht abbauen. Alle anderen Veränderungen können dann ohne Abbau erfolgen.

4) Nicht so schlimm, oder? (Nun zum schwierigsten Aufgabenteil.)

Hinweis! Sollten Sie sich dieses nicht zutrauen, so beauftragen Sie bitte einen Motorenfachmann oder besser einen Kfz-/Yacht-Elektriker.

Wir versuchen die 2 Kontakte (Bürstenkontakte) zu erreichen, die dem Rotor den Strom liefern. Diese sind normalerweise am Regler befestigt. Entfernen Sie den Regler von der Rückseite der Lichtmaschine (normalerweise 2 - 4 Schrauben). Beim Ausbau sollte der Regler zusammen mit den 2 Bürstenkontakten herauskommen. So sollte es bei 80% aller Lichtmaschinen wie Lucas, Bosch und Valeo sein.

Wenn dieses nicht so ist, könnte es sich um folgende Abweichungen handeln:

a) Sie besitzen eine bürstenlose Lichtmaschine, meistens eine S.E.V. Marshell 35 Amp. Lichtmaschine, die an alten Volvo- oder Peugeot-Motoren installiert ist. Diese besitzt einen “F” oder “DF” – Anschluss. Hier schließen Sie das weiße Kabel an. Die SEV Marshell 35A ist eine positive Lichtmaschine. Deshalb müssen Sie noch den **Regler auf “POS”** einstellen. **Das braune Kabel geht an denAnschluss „B+“, das gelbe Kabel an den Anschluss “61” und der Rest wie bei allen anderen auch**. Gehen Sie weiter mit der “Hochleistungsregler-Einstellung”. Pkt. 5)-9) dürfen Sie überspringen! Der externe Regler kann jetzt entfernt werden. Die schwarzen

Kabel des Hochleistungsreglers nicht an **Anschluss** "D-" anschließen, sondern direkt an Minus / Masse.

Hinweis!! **Wenn Sie mit der SEV Marshell über Trenndioden laden und den Standardregler entfernt haben, dann *muss* das braune Kabel mit einem der Ausgänge der Trenndiode verbunden werden.**

b) Entfernte Regler (Fernregler), einige Lichtmaschinen haben Regler, die entfernt installiert sind und mit der Lichtmaschine durch 3 - 5 Kabel verbunden sind. (gewöhnlich an alten Lichtmaschinen oder an Balmar und Powerline Limas) Diese Kontakte sind an einer Kollektor-/Bürsten-Box an der Lichtmaschine befestigt. Demontieren Sie diese Box, und die Kontakte müßten mit herauskommen. An diesen Kontakten sind 2 Kabel bereits befestigt. Diese Kabel müssen Sie nun verfolgen. Ein Kabel ist das DF-Kabel und das andere liegt entweder gegen Plus oder gegen Minus. Wenn Sie den HLR als alleinigen Regler einsetzen, dann können Sie frei wählen.

HLR als alleinigen Regler:
Von den Kohlebürsten kommen 2 Kabel (bei einem Kohlebürstenhalter ohne internen Anschluss).. Legen Sie ein Kabel auf positiv/plus (über eine 5A Sicherung) und das andere Kabel geht an das weiße Kabel des Reglers. Stellen Sie den Regler auf negativ. Es kann auch umgekehrt gemacht werden, aber wir empfehlen dringend diese Version. Pkt. 5)-9) dürfen Sie überspringen.
Wenn Sie einen internen aber abgeklemmten Regler haben, und Sie möchten den Sterling Regler als alleinigen Regler einsetzen, dann müssen Sie auch das DF-Kabel herausführen. Meistens geht ein Bürstenkontakt intern direkt auf positiv/plus. Sie müssen die Bürste finden, auf der gegengeregelt wird und die dann unser DF Anschluss ist. Geht eine Bürste intern auf positiv/plus, dann muss der Regler auf "NEG" eingestellt werden.

HLR als parallel-Regler:
Verfolgen Sie beide Kabel bis zum Regler. Sie sollten feststellen können, ob eines dieser Kabel auf plus/positiv oder minus/negativ anliegt und das andere Kabel am Regler auf einem Stecker befestigt ist, der mit "Field" oder "F" oder "DF" bezeichnet ist. Genau and dieses Kabel (Field, F oder DF) schließen Sie das weiße Kabel des Reglers mit an. Wenn das andere Kabel der Bürste auf plus/positiv geht, dann muss der Regler auf negativ einstellt werden, ansonsten genau umgekehrt. Überspringen Sie Pkt. 5)-9).

Können Sie beides nicht feststellen, dann gehen Sie bitte ganz normal in dieser Anleitung weiter.

c) Sie haben keinen Anschluss "D+", sondern nur einen Anschluss "61" oder „L". Dann sollten Sie an den Anschluss "61" das gelbe Kabel anschließen. Wenn es sich dann um eine positive Lima handelt, dann muss das braune Kabel mit dem Anschluss "B+" verbunden werden. Haben Sie einen „L" Anschluss, dann können beide Kabel (gelb und braun) auf „L" gelegt werden. Der Rest wie beschrieben.

c) Yanmar, Hitachi oder Mitsubishi Lichtmaschinen: Bitte fordern Sie die Spezial-Hitachi-Lichtmaschinen-Installationsanleitung bei uns an.

5) Nachdem Sie die Bürstenkontakte gefunden haben, löten Sie ein 100 mm langes 1,5 mm² Kabel an jeden Kontakt der Bürste oder benutzen eventuell vorhandene Steckkontakte.

Hinweis: Lucas Regler-***Anschluss***kontakte werden aus rostfreiem Stahl hergestellt. Normaler flußmittelhaltiger Lötzinn ist nicht zu gebrauchen. Benutzen Sie Flußmittel aus der Tube und der Lötzinn wird auch hier halten.

6) Nachdem Sie an jeden Bürstenkontakt ein Kabel angelötet haben, markieren Sie diese Kabel bitte mit **"Kabel 1" und "Kabel 2"** und setzen Sie die Lichtmaschine wieder zusammen. Achten Sie darauf, **dass** die Kabel nicht scheuern können.

Problem: Bei Volvo Maschinen mit Valeo Lichtmaschinen muss ein kleiner Ausschnitt um den Regler gefeilt oder geschnitten werden, damit die Kabel hindurch passen.

7) Stellen Sie sicher, dass sich die beiden Kabel nicht berühren, und dass diese auch mit der Lichtmaschine nicht in Berührung kommen. Montieren Sie die Lichtmaschine wieder an Ihren Platz.

8) Verbinden Sie die Lichtmaschinen wieder mit allen Kabeln (siehe Pkt. 2). Anschließend starten Sie den Motor. Die Lichtmaschine muss jetzt wie gewohnt arbeiten, da wir keine Veränderungen an dieser oder an der Regelelektronik vorgenommen haben.
Das Batteriewarnlicht an Ihrem Schaltbord muss wie vorher gewohnt ausgehen.

Warnung!! **Gehen Sie auf keinen Fall in der Installation weiter, solange die Lichtmaschinen nicht wie vorher gewohnt arbeitet.**

9) Dieses ist der wichtigste Teil. Während Maschine und Lichtmaschine laufen, müssen Sie mit dem Voltmeter die beiden Kabel durchmessen. (immer gegen Masse/Negativ!!)

Volt: Kabel 1 = ________________ Volt: Kabel 2 = ________________

Wenn ein Kabel eine Spannung von 2 - 11 Volt und das andere von 12 - 14 Volt aufweist, dann hat die

Lichtmaschine einen positiven Rotor => (**negative Feldregelung**) -> Schreiben Sie bitte in das entsprechende Feld "**NEG**"

Wenn ein Kabel eine Spannung von 2 - 11 Volt und das andere von 0 (null) Volt aufweist, dann hat die Lichtmaschine einen negativen Rotor => (**positive Feldregelung**) -> Schreiben Sie bitte in das entsprechende Feld "**POS**"

Achtung! **Wenn Sie eine Spannung von über 14,5V/29V messen, überprüfen Sie die Spannung am Ausgang der Lichtmaschine. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist dann ihr Standardregler defekt.**

In beiden Fällen behalten Sie das 2 - 11 Volt Kabel und entfernen das >12V - 14V oder 0 Volt Kabel.

Trick: Das ganze läßt sich auch ohne Voltmeter feststellen. Dazu benötigen Sie eine 12V oder 24V (Spannung je nach Ihrer Bordnetzspannung) 21W Glühbirne. An diese Glühbirne befestigen Sie 2 längere Kabel. Diese Kabel markieren Sie als "Kabel A" und "Kabel B" Probieren Sie aus, ob die Glühbirne funktioniert. Anschließend schalten Sie die Zündung des Motors ein. Die Ladekontrolleuchte (falls vorhanden) ***muss*** leuchten. Jetzt verbinden Sie Kabel A mit Minus von der Batterie. Anschließend stellen Sie mit Kabel B eine Verbindung zu Kabel 1 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, weiter bei [#] . Stellen Sie eine Verbindung zu Kabel 2 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, weiter bei [#]. Verbinden Sie Kabel A mit Plus von der Batterie. Anschließend stellen Sie mit Kabel B eine Verbindung zu Kabel 1 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, weiter bei [#]. Stellen Sie eine Verbindung zu Kabel 2 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, weiter bei [#]. Wenn die Glühbirne bei keiner Probe leuchtet, ***muss*** irgendwo ein Fehler sein. Überprüfen Sie alle Kabel!

[#] Sie nehmen das Kabel B wieder ab und achten Sie darauf, dass Kabel 1 und Kabel 2 keinen Kontakt zu Minus/Masse oder Plus herstellen können, wenn der Motor läuft! Jetzt starten Sie den Motor und die Batterien werden wie gewohnt geladen. Lassen Sie den Motor 15 Min. laufen, um sicherzustellen, dass die Batterien voll sind (so wie bisher gewohnt). Die Batterien sollten nicht leer sein, da ansonsten unsere Probe nicht funktioniert. Also, 15 Min. sind vergangen und die Batterien sind Ihrer Meinung nach voll. Im Folgenden achten Sie auf die Leuchtstärke der Glühbirne!!
Nun verbinden Sie wiederum Kabel B mit Kabel 1. Die Glühbirne leuchtet. Anschließend verbinden Sie Kabel B mit Kabel 2. Die Glühbirne leuchtet. Das Kabel (Kabel 1 oder Kabel 2), bei dem die Glühbirne nur glimmt, sehr schwach leuchtet oder schwächer leuchtet, ist das DF-Kontrollkabel. Markieren Sie dieses Kabel mit "DF". Gleichzeitig können Sie beim glimmen oder leuchten der Glühbirne beobachten, dass die Ladeleistung der Lichtmaschine zunimmt und eventuell die Bordnetzspannung etwas ansteigt. Deshalb lassen Sie das Kabel nicht zu lange angeschlossen! Das andere Kabel, bei dem die Glühbirne sehr hell leuchtet, entfernen Sie.
Wenn Kabel A mit Minus verbunden ist, dann hat die Lichtmaschine einen positiven Rotor => (negative Feldregelung)
-> Schreiben Sie bitte in das entsprechende Feld "NEG"
Wenn Kabel A mit Plus verbunden ist, dann hat die Lichtmaschine einen negativen Rotor => (positive Feldregelung)
-> Schreiben Sie bitte in das entsprechende Feld "POS"

Achtung! **Vergewissern Sie sich, *dass* das entfernte/abgeklemmte Kabel anschließend nicht die Lichtmaschine oder sonstige Teile berühren kann!!**

10) Nachdem Sie nun das Feld-Kontroll-Kabel gefunden und den Feldtyp identifiziert haben ist die schwerste Arbeit vorüber. Nun können Sie den Hochleistungsregler installieren.

HOCHLEISTUNGSREGLER - EINSTELLUNG:
(Stellen Sie unbedingt den Hochleistungsregler vor dem Einbau korrekt ein!!)

1) Nun sollten Sie den Vorbereitungsabschnitt mit den entsprechenden Daten ausgefüllt haben. Jetzt werde ich Sie durch die Hochleistungsregler - Einstellung führen, und Ihnen dabei erklären, was Sie einstellen.

2) Schrauben Sie den Deckel des Hochleistungsreglers ab (4 Schrauben). Anschließend werden Sie folgende Schalter und Einstellungen auf der grünen Leiterplatte vorfinden.

3) Nun können Sie sich entspannen, denn die Einstellung ist sehr einfach, wenn Sie den folgenden Anweisungen folgen.

Wir beginnen bei:

Schalter:Spannung 24V

Bei einem 24V System muss der Regler zuerst auf 24V eingestellt werden. Ansonsten arbeitet der Regler mit den 12V Einstellungen. Zum Umschalten auf 24V muss der mitgelieferte Jumper auf die Steckkontakte (Platine unten links) aufgesteckt werden!

Schalter: Batterietyp

Dieser Schalter bestimmt den Batterietyp (AGM (Glasfasermatten-Batterien), Gel/geschlossen oder offene Blei-Säure-Batterien). Eine Kontrolle der Einstellung erfolgt durch LED 6. Wenn diese LED rot leuchtet, dann ist der Regler auf geschlosene Säure und AGM Batterien (max. Ladeschlussspannung 14,4V/28,8V (20°C)) eingestellt. Leuchtet diese grün, dann haben Sie GEL Batterien der europäischen Spezifikation (max. Ladeschlussspannung 14,4V/28,8V (20°C)). Leuchtet diese gelb, dann haben Sie offene Säure-Batterien (max. Ladeschlussspannung 14,8V/29,6V (20°C). Beim Betrieb in dieser Einstellung müssen Sie regelmäßig Ihren Säure-Füllstand der Batterien kontrollieren. Blinkt die LED am Anfang grün und ist anschließend aus, dann haben Sie Gel-Batterien der amerikanischen Spezifikation eingestellt.
Hinweis: Wenn Sie mehrere Batterien angeschlossen haben, und sich darunter eine oder mehr Gel/geschlossene Batterien befinden, so müssen Sie den Hochleistungsregler auf Gel/geschlossene Batterien einstellen. Ansonsten zerstören Sie sich Ihre Gel/geschlossenen Batterien.

Warnung! **Verwenden Sie unter keinen Umständen den Hochleistungsregler an Gel/geschlossenen oder AGM Batterien, wenn während des Betriebs die LED 6 gelb leuchtet.**

Schalter (Sicherung): Lichtmaschinen-Typ (negativ oder positiv)

Im ersten Teil der Einbauanleitung haben Sie Ihren Lichtmaschinen-Typ identifiziert und in das entsprechende Feld eingetragen (NEG oder POS). Nun müssen Sie den Hochleistungsregler entsprechend einstellen. Dazu befindet sich eine Sicherung auf der Leiterplatte, die in entsprechende Kontakte gesteckt sein muss. Dazu befinden sich 3 Kontaktschuhe für eine Standard-5-Ampere-Sicherung auf der oberen rechten Seite der Leiterplatte. Werksseitig ist die Sicherung in dem rechten und mittleren Kontaktschuh befestigt und somit als NEGATIVER Hochleistungsregler eingestellt. Wenn Sie eine negativ geregelte Lichtmaschine eingebaut haben, so lassen Sie die Sicherung in dieser Position. Wenn Sie eine positiv geregelte Lichtmaschine eingebaut haben, so müssen Sie die Sicherung in den mittleren und in dem linken Kontaktfuß stecken. Somit ist ein POSITIVER Hochleistungsregler eingestellt.

Achtung! **Die Einstellung muss unbedingt korrekt vorgenommen werden, da mit einer falschen Einstellung der Standard-Lichtmaschinenregler zerstört werden könnte.**

Hinweis: Viele, die das Vorgängermodell dieses Reglers kennen, vermissen vielleicht die Einstellung der Ausgleichsladungszeit. Diese Einstellung ist bei diesem Regler nicht mehr nötig. Die Ausgleichsladungszeit wird vollkommen automatisch berechnet und kann bei jedem Ladevorgang anders sein!

Anschluss des Batterie-Temperatur-Sensors!

Der PRO-DIGITAL Hochleistungsregler hat serienmäßig einen Temperatursensor, der dem Regler beiliegt. Wenn dieser Sensor nicht angeschlossen wird, wird von einer Temperatur von 20°C ausgegangen. Ansonsten wird die Ladeschlussspannung temperaturgesteuert, was interessant sein könnte, wenn Ihre Batterien im Motorraum untergebracht sind oder wenn Sie eine Reise in sehr warme oder kalte Gebiete vornehmen wollen. (Generell sind die Batterien unterhalb der Wasserlinie montiert. Dadurch werden die Batterien selbst in sehr warmen Gebieten nicht wärmer als 30°C).
Den Sensor schließen Sie mit dem beiliegenden Kabel (Sensor und Kabel) an den Anschluss A2 an. Das Kabel kann in der entsprechenden Kabelstärke bis max. 5m Gesamtkabellänge verlängert werden. Den Sensor selbst können Sie entweder an die Seite einer Ihrer Batterien kleben oder mit dem Kabelschuh an den Negativ-Anschluss einer Ihrer Batterien klemmen. Dadurch wird die Temperatur der Bleiplatten in den Batterien gemessen. Es kann dadurch aber auch vorkommen, dass der Sensor die Temperatur misst, die durch eine schlechte Verbindung entstehen kann. Dann werden Ihre Batterien nicht korrekt geladen, was dann auch zum Nachteil aller Batterien ist.
Bei einer Temperatur von ca. 50°C an diesem Sensor schaltet der Hochleistungsregler aufgrund von zu hoher Temperatur ab. Dann blinkt die rote LED 5.

Anschluss des Lichtmaschinen-Temperatur-Sensors!

Der PRO-DIGITAL Hochleistungsregler hat serienmäßig einen 2. Temperatursensor, der dem Regler beiliegt. Dieser Temperatursensor dient der Überwachung der Lichtmaschinen-Temperatur. Bei einer zu hohen Temperatur der Lichtmaschine (> 90°C), wird der Hochleistungsregler deaktiviert, bis die Temperatur wieder geringer geworden ist. Besonders ist schlecht belüfteten Motorräumen haben Lichtmaschinen, bei hoher Belastung, nicht genügend kühle Luft.
Den Sensor schließen Sie mit dem beiliegenden Kabel an den Anschluss A1 an. Das Kabel kann in der entsprechenden Kabelstärke bis max. 5m Gesamtkabellänge verlängert werden. Den Sensor sollten Sie am Gehäuse befestigen. Entweder an einer der Gehäuseschrauben oder mit einer großen Schelle um die Lichtmaschine herum gegen das Gehäuse klemmen.
Bei einer Temperatur von mehr als 90°C an diesem Sensor schaltet der Hochleistungs-regler ab, bis die Temperatur wieder abgesunken ist. Die grüne LED 8 leuchtet solange auf.
Wenn dieser Anschluss A1 nicht belegt ist, ist diese Funktion deaktiviert.

Umleitung des D+/“61“/“L“ - Kabels bei Problemen mit der Ladekontrollleuchte im Schaltpanel

Dieses sollten Sie erst machen, nachdem Sie erste Erfahrungen mit dem Hoch-leistungsregler gemacht haben.
Bei einigen neueren Motoren (besonders im PKW-Bereich) kann es vorkommen, dass nach Installation des Hochleistungsregler die Ladekontrollleuchte nicht mehr erlischt, nachdem der Motor gestartet wurde, obwohl die Ladung einwandfrei funktioniert.
Dann sollten Sie das D+/“61“/“L“ - Kabel unterbrechen und die Kabel durch den Anschluss A3 legen. Dann wird diese Fehlanzeige nicht mehr vorkommen.
Bitte unternehmen Sie diese Veränderung nur, nachdem Sie überprüft haben, dass der Hochleistungsregler einwandfrei funktioniert und die Ladekontrollleuchte trotz der korrekten Funktion der Lichtmaschine und des Reglers nicht erlischt.

Anschließend schrauben Sie den Deckel wieder auf den Hochleistungsregler. Jetzt ist der Hochleistungsregler fertig zum Einbau.

Einbauhinweise und Erklärungen:

Der Hochleistungsregler sollte so nah wie möglich an der Lichtmaschine installiert werden. Dieses ist vor allem bei Lucas Lichtmaschinen sehr wichtig. Bei Lucas Lichtmaschinen darf das schwarze (negativ) Kabel nicht verlängert werden, da ansonsten die Lichtmaschine anfängt zu pulsieren. Der Einbauort sollte möglichst trocken gewählt werden.
Die Kabelverbindungen sind sehr einfach, aber ich werde kurz näher darauf eingehen, welche Funktion jedes einzelne Kabel ausübt.
Jedes Kabel sollte über eine Sicherung abgesichert werden. Hierzu eignet sich unserer Sicherungsblock GATC-4848

Bitte die Reihenfolge der Erklärung auch beim Anschluss einhalten!! Stromversorgung und Motor sind ausgeschaltet!

SCHWARZ 2 x: (Absicherung mit je 5A Sicherungen)
Die zwei schwarzen Kabel sind die Negativkabel und müssen mit der Negativ-Masse **an der Lichtmaschine** oder mit B - (MINUS) **an der Lichtmaschine** verbunden werden. Beim Verlängern der Kabel müssen immer **beide Kabel einzeln verlängert werden**.

Achtung! **Verbinden Sie** NIEMALS **das schwarze Kabel mit dem B + (plus) Anschluss! Nur den B- (minus) Anschluss verwenden!**

SCHWARZ-WEISS GESTREIFT: (optional; muss nicht verbunden werden) (Absicherung mit 2A Sicherung)
Dieses Kabel ist das Minus/Negativ - Messkabel und sollte mit der Referenzbatterie auf Minus/Negativ verbunden werden. Dieses Kabel überwacht den negativen Spannungsabfall zwischen der Lichtmaschine und der Referenzbatterie. Beträgt der Spannungsabfall mehr als 1,5V auf der negativen Ladungsseite, dann schaltet der Regler ab (Schutzschaltung) und die LED 7 leuchtet

WEISS:(Absicherung mit 5A Sicherung)
Das weiße Kabel dient zur Kontrolle der Lichtmaschine und steuert das Erregungsfeld. Das weiße Kabel wird an das Lichtmaschinen-Kontroll-Kabel [DF] angeschlossen, welches Sie im ersten Teil der Installation identifiziert haben (2 - 12 Volt). Dieses Kabel kann während des Betriebs der Lichtmaschine angeschlossen und getrennt werden, um die Wirkung des Hochleistungsreglers ggü. dem herkömmlichen Ladesystem festzustellen. Bei schwächeren Motoren (< 9 PS) kann dieses nötig werden, da durch die Wirkung des Hochleistungsreglers eine starke Belastung des Motors auftreten kann, und es unter Umständen zu einer Verringerung der Fahrtgeschwindigkeit (< 1 kn) kommen kann.

Achtung! **Lassen Sie NIEMALS das weiße Kabel PLUS oder MINUS/MASSE direkt berühren. Durch Kontakt mit PLUS oder MINUS/MASSE kommt es zu einem Kurzschluss und der eingebaut Transistor wird zerstört. Dieser *Kurzschluss* fällt nicht unter die Garantiebestimmungen. Sollte Ihnen dieses passiert sein, so können Sie einen Transistor bei uns erwerben und diesen neu einlöten (lassen). Wenn bei korrektem *Anschluss* die Spannung über 15V geht und erst der Regler durch “Hochspannungsschutz an” – LED 5 abschaltet, dann ist im Regelfall der Transistor durch einen *Kurzschluss* zerstört worden.**

BRAUN: (Absicherung mit 5A Sicherung)
Dieses Kabel wird mit dem **D+** (plus) oder „61“ oder „R“/"IG" auf der Rückseite der Lichtmaschine verbunden. Gewöhnlich ist eine Kennzeichnung vorhanden. Hiermit wird die Spannung an der Lichtmaschine gemessen. Bei Überspannung (> 18V/32,5V) schaltet der Hochleistungsregler automatisch ab (ÜBERSPANNUNGS-SCHUTZ AN!) um eine Zerstörung der Lichtmaschine oder Batterien zu vermeiden. (Sicherheitsfunktion!)

Wenn der Hochleistungsregler als alleiniger Regler eingesetzt wird und die Regelung positiv ist, dann muss das braune Kabel mit B+ verbunden werden, solange keine Trenndioden eingesetzt werden, ansonsten muss es mit Plus der Batterie verbunden werden, denn sonst kann der Regler nicht richtig regeln, da D+ zum Starten nicht genügend Strom über die Ladekontrollleuchte liefern kann, um den Kreislauf in der Lima starten zu können. Dann funktioniert allerdings der Überspannungsschutz der Lima nicht, wenn das braune Kabel am Pluspol der Batterie anliegt.

Wenn möglich, sollte der Regler gegen NEGATIV / Masse regeln, wenn der Hochleistungsregler als alleiniger Regler eingesetzt wird.

ROT: (Absicherung mit 2A Sicherung)
Das rote Kabel ist der Batterie-Spannungs-Fühler. Mit diesem Kabel wird die Batteriespannung gemessen und die Lichtmaschine entsprechend geregelt. Es dient auch dazu, bei Überspannung (> 15,5V/31,5V) den Hochleistungsregler von der Lichtmaschine zu trennen (ÜBERSPANNUNGS-SCHUTZ AN!), um eine Zerstörung der Batterien und Lichtmaschine durch diesen Regler zu verhindern. (Sicherheitsfunktion!)

Achtung! **Dieses Kabel darf während des Betriebes nicht abgenommen und vom Hochleistungsregler getrennt werden, da ansonsten der Hochleistungsregler keine Referenzspannung erhält und die Lichtmaschine ganz hoch ausregelt. Ihre Batterien und Kabel könnten sofort zerstört werden!**

Der Anschlusspunkt des roten Kabels ist abhängig von Ihrer gegenwärtigen Verkabelung der Batterien.
A: Trenndioden: (sinnvollste Schaltung mit dem Sterling Hochleistungsregler)
Wenn Ihre Batterien durch Trenndioden getrennt sind, dann muss das rote Batterie-Spannungs-Mess-Kabel an der Batteriebank angeschlossen werden, an der die größere Batteriekapazität vorhanden ist. (Gewöhnlich die Bordnetzbatterien.) Wenn beide Seiten die gleichen Kapazitäten haben, so kann der Anschluss wahlweise gelegt werden.
B: Schaltrelais:
Wenn Sie ein Schaltrelais benutzen, gilt dasselbe wie oben. Generell wird die größte Batteriebank zur Messung verwendet. Es sollte auch darauf geachtet werden, dass das rote Kabel an die Batterie angeschlossen wird, die zuletzt durch das Schließen des Relais geladen wird.

Hinweis: Bei einem billigen Relais kann es zum Verschmelzen der Kontakte kommen, da das Relais eventuell den neuen Belastungen nicht gewachsen ist.

C: Wechselschalter:
Viele Yachten besitzen einen Wechselschalter, um zwischen den Batterien hin- und herschalten zu können. Bei einem Wechselschalter muss das rote Kabel an den Dauer-Plus-Kontakt, also an den Kontakt, an dem das Lade-/Netzversorgungskabel ange-schlossen ist. Es darf nicht an die Kontakte angeschlossen werden, an denen die Verkabelung zu den Batterien verläuft, da ansonsten die Batterien überladen und zerstört werden können.

Empfehlung: Tauschen Sie den Wechselschalter durch eine Trenndiode aus. Somit ersparen Sie sich das lästige Umschalten und Sie können sicher sein, dass alle Ihre Batterien geladen werden. Sie müssen nicht an das manuelle Umschalten denken.

D: Systeme ohne Trenndioden, Schaltrelais oder Wechselschalter. Die Batterie oder Batterien sind parallel geschaltet und nicht in verschiedene Bänke getrennt.
Hier schließen Sie das rote Kabel an die Batterie mit der größten Kapazität an.

GELB: (Absicherung mit 2A Sicherung)
Dieses Kabel muss mit dem Zündung + (plus) verbunden werden. Wenn die Maschine läuft oder die Zündung eingeschaltet ist, **muss** eine positive Spannung (12 Volt bei einem 12 Volt Hochleistungsregler oder 24 Volt bei einem 24 Volt Hochleistungs-regler) anliegen. Mit diesem Kabel wird der Hochleistungsregler an- und ausgeschal-tet. Nutzen Sie dieses Kabel bitte nicht, um die Funktion des Hochleistungsregler auszuprobieren. Hierzu verwenden Sie nur das weiße Kabel.

Trick: Manchmal kann man auch das gelbe Kabel an den D+ oder „61“ oder "IG"/„R“ - Anschluss anschließen. Dazu muss überprüft werden, ob der D+/“61“/"IG"/“R“- Anschluss Strom führt, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Wenn die Zündung ausgeschaltet ist, darf keine Spannung an D+/“61“/“R“/"IG" anliegen. Dann funktioniert es. ACHTUNG! - funktioniert nicht bei allen Lichtmaschinen. Ist aber einfacher, als bis zum Zündschloß ein Kabel zu verlegen.

Achtung! Das gelbe und das rote Kabel dürfen niemals gleichzeitig Spannung erhalten. Erst das rote Kabel, dann das gelbe!

ACHTUNG! WICHTIGER HINWEIS!
Kontrollieren Sie unbedingt die Kabelstärken von der Lichtmaschine zu den Batterien (auch auf der Negativ-Seite!)

Gemäß der Empfehlung des GL müssen folgende Kabelquerschnitte verwendet werden. (bei 45°C Umgebungstemperatur)

Lima-Leistung	*Querschnitt (mm²)*	*Lima-Leistung*	*Querschnitt (mm²)*
30A	**10**	**70A**	**35**
50A	**16, besser 25**	**100A**	**50, besser 70**
55A	**25**	**120A**	**70**
60A	**25, besser 35**		

Achtung: **Wenn Sie Relais oder sonstige manuellen oder automatischen Ladungs-Ausgleichs-Relais/Schalter verwenden, so kontrollieren Sie bitte auch die Leiterquerschnitte an diesen.**

Empfehlung: Die beste Installation bei Motor-, Versorgungs- und eventuell Bugstrahlruderbatterie ist über Trenndioden. Kaufen Sie keine teuren, angeblich verlustfreien Trenndioden oder Ladestromverteiler oder Relais. Denn Sie haben bereits einen Hochleistungsladeregler gekauft. Kaufen Sie günstige Trenndioden mit Spannungsabfall und ohne Referenzanschluss. Dieser Spannungsabfall (ca. 0,7V) wird durch den Hochleistungsladeregler ausgeglichen und ist erwünscht! Durch diesen Spannungsabfall kann die Erhaltungsladung auf unter 14V sinken.

Empfehlung 2: Wenn Sie den Hochleistungsregler in ein Wohn- oder Servicemobil einbauen, dann liegt meistens die Starterbatterie vorne und die Service/Verbraucherbatterien hinten. Der Nachteil liegt hier in dem weiten Auseinanderliegen (2 – 5 m) der Batterien. Wenn man das rote Kabel des Hoch-leistungsreglers nach hinten zu den Service/Verbraucherbatterien führt, wird die Starterbatterie überladen. Umgekehrt werden die Service/Verbraucherbatterien nicht richtig voll.
Trick: Man verbindet die Verbraucher/Servicebatterien mit einem möglichst starken Kabel (gem. oberer Tabelle) (plus und minus!!) mit der Lichtmaschine. Und man verbindet die Starterbatterie über eine Schottky-Diode mit der Lichtmaschine. Dann hat die Starterbatterie einen geringen Spannungsabfall, wird aber auf alle Fälle auch 100%ig geladen.
Die Schottky-Diode erhält man z.B. bei “Conrad”. Wichtig ist, dass diese mindestens 200A aushält, denn beim Anlassen läuft Strom von den Verbraucherbatterien in die Starterbatterie. Es gibt auch andere Lösungen für Caravans.

WICHTIGER HINWEIS!!
ALLE KABEL VOM HOCHLEISTUNGSREGLER WERDEN NUR AUF DIE ANSCHLÜSSE ZUSÄTZLICH ANGESCHLOSSEN! DIE VORHANDENEN KABEL DER LIMA WERDEN NICHT UNTERBROCHEN ODER ENTFERNT!

Funktionstest:

Starten Sie die Maschine wie gewöhnlich. Die grüne LED 1 „HIGH CHARGE RATE ON“ sollte leuchten. Ebenso die LED 6 „BATTERY TYPE“ in der Farbe, wie Sie den Batterietyp eingestellt haben.

Achtung! **Wenn die LED 6 „GELB“ leuchtet und mindestens eine Gel-/geschlossene Batterie oder AGM angeschlossen ist, so schalten Sie sofort den Motor oder den Hochleistungsregler ab. Die AGM oder Gel-/geschlossenen Batterien können durch eine zu hohe Spannung zerstört werden. Gehen Sie bitte zurück zur Hochleistungsregler - Einstellung.**

Die Batteriespannung muss nun langsam ansteigen. Dieses kann zwischen 1 Minute und mehreren Stunden dauern, abhängig von dem Ladezustand der Batterien und der Leistung der Lichtmaschine. Bei einer Spannung von 14,2V/28,4V (20°C) muss die LED 2 „TIMER ACTIVATED“ aufleuchten.

Achtung! **Die Batteriespannung sollte unbedingt** an dem Anschlusspunkt des roten Kabels **mit einem digitalen und geeichten Meßinstrument gemessen werden. Hierzu eignet sich besonders gut die STERLING “Batterie-Management-Anzeige (SPM2)”, mit der bis zu 4 verschiedene Spannungsquellen, bis zu 4 verschiedene Stromstärken gemessen werden können und gleichzeitig ist ein Amperestundenzähler integriert. Diese ist klein und handlich, und kann somit auch auf Yachten installiert werden.**

Je nachdem, welcher Batterietyp eingestellt ist, wird die Spannung weiter ansteigen oder auch nicht! Abhängig auch von der Batterietemperatur oder besser gesagt von der Temperatur am Sensor. Nach dem Aufleuchten der LED 2 beginnt die Phase der „Ausgleichsladung“. Diese Zeitphase wird jedesmal automatisch berechnet und kann sehr unterschiedlich ausfallen. Am Ende erlischt sowohl die LED 1 als auch die LED 2. Dafür beginnt die LED 3 „FLOAT MODE“ an zu leuchten. Dann ist der Regler in der Erhaltungsladungsphase, die bei ca. 13,3 bis 13,8V liegen sollte.

Achtung! **Wenn am Ende nur die LED 3 “FLOAT MODE“ (und LED 6) leuchtet und die Spannung über 14 Volt liegt, dann liegt dieses an Ihrem eingebauten oder externen Standardregler. Dieser Regler**

regelt dann eine höhere Spannung aus und übernimmt die Steuerung der Lichtmaschine. Bitte überprüfen Sie, dass von dem Standardregler keine Meßkabel an die Batterien führen, und alle selbstgebauten Veränderungen (Dioden, etc.) zurückgebaut wurden. Wenn ein Meßkabel vorhanden ist, so muss dieses auf den positiven (Lade-) Ausgang der Lichtmaschine gelegt werden. Sollte die Spannung des Standardreglers weiterhin über der Erhaltungsspannung des STERLING Hochleistungsreglers liegen, bauen Sie eine Trenndiode mit Spannungsabfall ein.

Wartung der Batterien:

Gel-/geschlossene Batterien brauchen wie bisher nicht gewartet werden.

Wenn Sie normale Blei-Säure-Batterien und den Hochleistungsregler entsprechend eingestellt haben, so werden Sie einen geringfügig erhöhten Wasserverbrauch feststellen können. Bitte prüfen Sie deshalb in regelmäßigen Abständen den Säure-Füllstand Ihrer Batterien.

Hinweis: Das Produkt besitzt eine Zwei-Jahres-Garantie, wenn keine als die hier beschriebenen Veränderungen und Einstellungen vorgenommen wurden und entsprechend dieser Einbauanleitung vorgegangen wurde. Bei Veränderungen an der Leiterplatte oder unsachgemäßer Handhabung erlischt diese Garantie.
Die Garantie kann beim Hersteller geltend gemacht werden.

FRAGEN UND ANTWORTEN:

Frage Ich habe beide Kabel angelötet. Die Lichtmaschine hat einen entfernten Regler. Wenn ich die Kabel durchmesse, dann hat Kabel 1 eine Spannung von 0 Volt und Kabel 2 von 12V. Sobald ich die Drehzahl erhöhe, erhöht sich die Spannung auf 14,1V auf Kabel 2, Kabel 1 bleibt bei 0V. Welchen Erregungstyp habe ich?

Antwort: Ihre Lichtmaschine ist positiv geregelt. Sie stellen den Regler auf “POS”. Wir empfehlen das braune Kabel an den Anschluss “B+” an der Lichtmaschine anzuschließen.
Frage: Ich habe eine SEV Marshall Lichtmaschine. Kann ich den Standardregler abbauen und nur mit dem Sterling – Regler arbeiten?
Antwort: Ja, Sie können nur mit dem Sterling – Regler arbeiten. Dann haben Sie zwar keinen Notfallregler, aber die Ladestufen werden jetzt nur noch durch den Sterling – HLR geregelt. Der Standardregler kann nicht mehr überregeln (in der Erhaltungsladung). Der Sterling – HLR kann generell bei allen Lichtmaschinen als einziger Regler eingesetzt werden, außer bei BALMAR und POWERLINE.
Frage: Ich besitze eine Starter- und eine Verbraucherbatterie. Diese werden über eine Trenndiode geladen. Das rote Kabel liegt an der Verbraucherbatterie an. Es geschieht folgendes: An der Verbraucherbatterie liegen korrekt 14,4V an, aber an der Starterbatter liegen 15,1V an. Wo liegt der Fehler:
Antwort: Es gibt 2 Möglichkeiten:
1. Die Trenndiode ist auf der einen Seite defekt und dadurch gibt es keinen Spannungsabfall zur Starterbatterie. Dieses können Sie überprüfen, indem Sie die Ausgänge der Trenndiode zu der Verbraucher und zur Starterbatterie tauschen. Sollte dann die Starterbatterie nicht mehr 15,1V haben, dann haben Sie den Fehler gefunden und müssen die Trenndiode austauschen.
2. Die Starterbatterie bekommt irgendwo anders Ladestrom her. Oftmals über das positiv Starterkabel zum Anlasser. Häufig ist ein Kabel zwischen der Lichtmaschine (+) und dem Anlasser (+) montiert. Dieses können Sie überprüfen, indem Sie das Ladekabel zur Starterbatterie von der Trenndiode entfernen. Jetzt dürfte die Starterbatterie nicht geladen werden und die Spannung bei 12,6V bleiben, wenn der Motor läuft. Steigt die Spannung hier trotzdem an, dann wird die Batterie logischweise über ein anderes Kabel mit Ladestrom versorgt. Suchen Sie dieses Kabel und entfernen Sie es (oftmals das Kabel von der Lichtmaschine zum Anlasser).
Frage: Ich besitze eine Starter-, zwei Verbraucher- und eine Bugstrahlruderbatterie. Die Batterien werden über eine Trenndiode mit 3 Ausgängen geladen. Alle Batterien sind wartungsfreie Batterien von Vetus. Der Regler ist auf GEL eingestellt Das rote Kabel zur Spannungsinformation ist an den Verbraucherbatterien angeschlossen. Alle Kabel haben einen Kabeldurchmesser gemäß Ihrer Empfehlung.
Folgendes Problem: Die Spannung an der Bugstrahl und an der Starterbatterie liegt bei 14,5V, an den Verbraucherbatterien bei 14,4V. Nun sollen aber die wartungsfreien Batterien nicht höher als 14,4V geladen werden.
Was soll ich tun?
Antwort: Generell ist diese Erscheinung korrekt und unproblematisch, da die Starter- und Bugstrahlbatterie keine hohe Ladeleistung bei einer Spannung von 14,5V erhalten. Würde es sich um offene Bleibatterien bei der

Bugstrahl- und Starterbatterie handeln, dann wäre es absolut unproblematisch.
Die Lösung besteht nun darin, dass das rote Kabel auf die Starterbatterie gelegt werden sollte. Dann bekommen die Verbraucherbatterien eine etwas geringere Ladeschlussspannung.

Frage: Nach der Hochleistungsladung sinkt die Ladespannung nicht auf die 13,8V ab, sondern bleibt bei 14,2V. Was sollte ich tun?

Antwort: Ihre Lichtmaschine arbeitet mit einem Standardregler und mit dem Sterling Hochleistungsregler. Bei Ihnen passiert folgendes: Nach der Hochleistungsladung übernimmt der Standardregler die Ladefunktion und läßt die Spannung nicht absinken. Der Sterling Regler hat gar keinen Einfluß mehr.
Bitte installieren Sie eine einfach, billige Trenndiode mit Spannungsabfall. Dadurch den Spannungsabfall an der Trenndiode, werden die Batterien durch den Standardregler nur noch bis 13,5V geladen. Der Sterling Hochleistungsregler kann jetzt alle 4 Stufen korrekt abarbeiten, und nach Beendigung der Ladung kann der Hochleistungsregler korrekt in die Erhaltungsladung von 13,7 - 13,8V schalten.
Eine andere Möglichkeit wäre, den Standardregler abzuklemmen und nur noch mit dem STERLING Hochleistungsregler zu arbeiten. Dann haben Sie aber kein Sicherheits-Backup-System mehr.

Frage: Nach Installation des Sterling Hochleistungsregler habe ich stärkere Störungen im Kurz- und Mittelwellenbereich. Was kann ich dagegen tun?

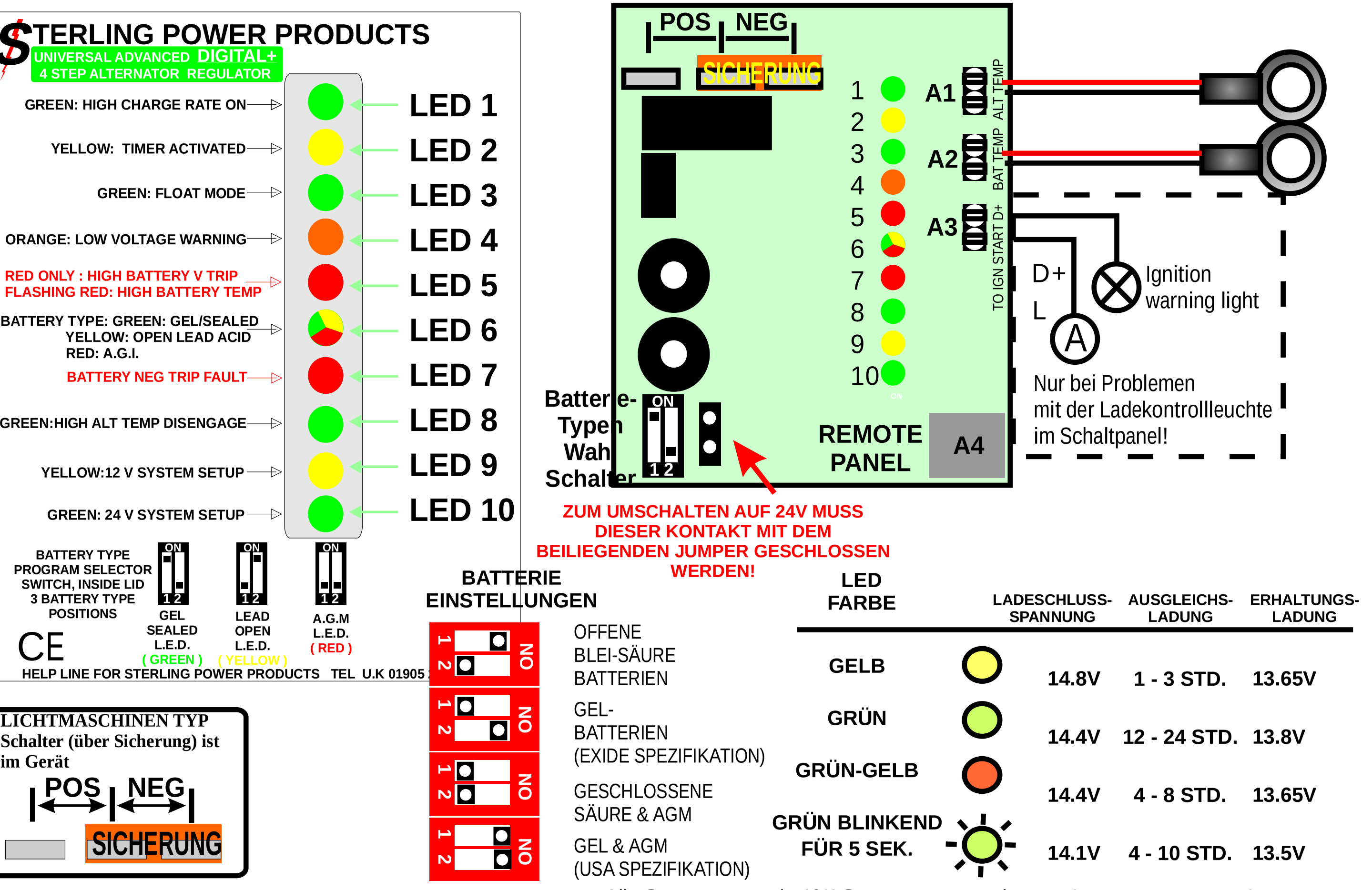
Antwort: Jede Lichtmaschine erzeugt Hochfrequenzstörungen. Dabei agieren alle aus der Lichtmaschine kommenden Kabel als Antenne. Es gibt jetzt verschiedene Möglichkeiten diese Störungen einzuschränken. Wir listen diese der Reihe nach auf. Nach jedem Punkt überprüfen Sie bitte, ob sich etwas geändert hat. Zuerst sollten Sie allerdings den Hochleistungsregler abklemmen und die Störungen durch den Standardregler feststellen. Sollten die Störungen identisch sein, so ist nicht der Sterling Hochleistungsregler schuld an den Störungen, sondern der Standardregler.
Wenn es der Hochleistungsregler ist, dann sollten Sie alle folgenden Punkte befolgen.
Bitte überprüfen Sie zuerst die Erdung aller Geräte, die eine Störung empfangen. Oftmals sind die Störungen schon durch eine gute Erdung behoben.

1. Überprüfen Sie, dass alle Empfangs- und Sendegeräte nicht in der Nähe der Ladekabel eingebaut sind (mind. 100cm Abstand!!). Wir meinen die Ladekabel von der Lichtmaschine zu den Batterien. Gleiches kann übrigens auch beim LandAnschluss-Ladegerät von Bedeutung sein.
2. Verkürzen Sie die Kabel zwischen dem Hochleistungsregler und der Lichtmaschine so stark wie möglich. Sollten Sie einen externen Standardregler haben, so sollten Sie auch diese Kabel so kurz wie möglich halten.
3. Verdrehen Sie alle Kabel aus dem Hochleistungsregler miteinander. Genauso auch mit den Kabeln eines externen Standardreglers.
4. Umwickeln Sie die Kabel vom Hochleistungsregler zur Lichtmaschine mit einem Kabel (1 mm²), so <u>dass</u> die Kabel vollständig umwickelt sind. Anschließend verbinden Sie <u>beide Enden</u> dieses Kabels mit der Erdung Ihrer Yacht. Gleiche Prozedur auch bei einem externen Standardregler.
5. Installieren Sie einen Hochfrequenzfilter in die Ladeleitung, so dicht wie möglich hinter der Lichtmaschine.
6. Installieren Sie einen Hochfrequenzfilter vor den elektronischen Geräten.

Viel mehr kann man nicht tun. Sollten Sie noch weitere Vorschläge haben, so wären wir Ihnen sehr dankbar, wenn Sie uns diese mitteilen würden.

Frage: Die Spannung an den Batterien schwankt ungemein. Generell zwischen 13 und 15V. Woran kann das liegen?

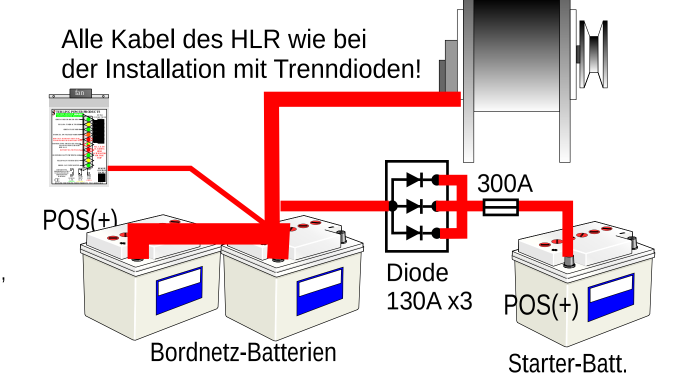
Antwort: Fast immer liegt es an einem falschen Anschluss der Hochleistungsreglers. Kontrollieren Sie die 2 schwarzen Kabel. Diese müssen mit der Masse/Minus/Negativ **der Lichtmaschine** verbunden sein. Wenn die schwarzen Kabel verlängert wurden, müssen diese einzeln verlängert werden! Überprüfen Sie, ob eine eventuelle Verlängerung der Kabel vorgenommen wurde und ob die Kabel einzeln verlängert wurden. Anschliessend kontrollieren Sie das weiße Kabel. Überflüssige Kabellängen sollten entfernt werden. Wenn diese Punkte beachtet wurden, sollte die Spannung ohne Schwankungen anliegen.


STERLING POWER PRODUCTS
UNIVERSAL ADVANCED DIGITAL+
4 STEP ALTERNATOR REGULATOR
GREEN: HIGH CHARGE RATE ON
YELLOW: TIMER ACTIVATED
GREEN: FLOAT MODE
ORANGE: LOW VOLTAGE WARNING
RED ONLY : HIGH BATTERY V TRIP
FLASHING RED: HIGH BATTERY TEMP
BATTERY TYPE: GREEN: GEL/SEALED
YELLOW: OPEN LEAD ACID
RED: A.G.I.
BATTERY NEG TRIP FAULT
GREEN:HIGH ALT TEMP DISENGAGE
YELLOW:12 V SYSTEM SETUP
GREEN: 24 V SYSTEM SETUP
LED 1
LED 2
LED 3
LED 4
LED 5
LED 6
LED 7
LED 8
LED 9
LED 10
BATTERY TYPE PROGRAM SELECTOR SWITCH, INSIDE LID 3 BATTERY TYPE POSITIONS
ON
1 2
GEL SEALED L.E.D. (GREEN)
LEAD OPEN L.E.D. (YELLOW)
A.G.M L.E.D. (RED)
CE
HELP LINE FOR STERLING POWER PRODUCTS TEL U.K 01905
LICHTMASCHINEN TYP
Schalter (über Sicherung) ist im Gerät
POS
NEG
SICHERUNG
POS
NEG
SICHERUNG
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
A1
A2
A3
A4
ALT TEMP
BAT TEMP
TO IGN START D+
REMOTE PANEL
Batterie-Typen Wahl Schalter
ON
1 2
D+
L
A
Ignition warning light
Nur bei Problemen mit der Ladekontrollleuchte im Schaltpanel!
ZUM UMSCHALTEN AUF 24V MUSS DIESER KONTAKT MIT DEM BEILIEGENDEN JUMPER GESCHLOSSEN WERDEN!
BATTERIE EINSTELLUNGEN
ON
1 2
OFFENE BLEI-SÄURE BATTERIEN
GEL-BATTERIEN (EXIDE SPEZIFIKATION)
GESCHLOSSENE SÄURE & AGM
GEL & AGM (USA SPEZIFIKATION)
LED FARBE
LADESCHLUSS-SPANNUNG
AUSGLEICHS-LADUNG
ERHALTUNGS-LADUNG
GELB 14.8V 1 - 3 STD. 13.65V
GRÜN 14.4V 12 - 24 STD. 13.8V
GRÜN-GELB 14.4V 4 - 8 STD. 13.65V
GRÜN BLINKEND FÜR 5 SEK. 14.1V 4 - 10 STD. 13.5V
Alle Spannungen +/- 1%! Spannungen werden am Ausgang gemessen!
Ausgleichsladungszeit wird automatisch berechnet! Für 24V Spannungen x 2!

MEINE FAVORISIERTE INSTALLATIONSMETHODE
BEI MOTOREN BIS CA: 100 PS (MARINE - BEREICH):

Die Hauptladung der Service-Batterien erfolgt direkt von der Lichtmaschine. Dadurch gibt es keinen Verlust durch Trenndioden oder Relais. Die Starterbatterie wird über die Trenndiode geladen. Dadurch ist die Spannung zwar niedriger, aber allemal ausreichend für eine Nachladung der Starterbatterie, da beim Starten sehr wenig Energie entnommen wird.

Bei kleinen Motoren kann auch eine kleinere Trenndiode eingesetzt werden. **Wichtig ist, dass die Gesamtleistung (z.B. 3x70A = 210A) der Trenndiode immer größer ist als die Leistungsaufnahme des Starters des Motors. Die Ausgänge müssen miteinander verbunden werden, um alle internen Dioden zu nutzen und die Gesamtleistung zu erhalten.** Entsprechend muss auch die Sicherung verkleinert werden. Die Kabel von den Service-Batterien über die Trenndiode zur Starter-Batterie müssen den Mindestanforderungen (entsprechend der max. Leistung und gem. GL und VDE) entsprechen.



Vorteile:

- Kein Leistungsverlust beim Laden der Servicebatterien. (Benötigen sowieso die Hauptladung)
- Starterbatterie wird mit geringer Spannung geladen.
- Starterbatterie kann nicht durch die Servicebatterien entladen werden.
- Starterbatterie kann kleiner gewählt werden, da Servicebatterien beim Startvorgang als Zweitbatterien fungieren.
- Funktionierte auf meinem 1 Jahres Atlantik-Rund-Trip perfekt.

Nachteile:

- Über die Starterbatterie könnten die Verbraucherbatterien entladen werden, wenn die Starterbatterie defekt ist oder ein Verbraucher auf den Starterbatterien diese entlädt.
- Installation sehr ungewöhnlich und wird deshalb von vielen Yachtelektrikern abgelehnt.
- Diode könnte durchbrennen, ohne dass man es sofort merkt. (Könnte sie allerdings auch, und die Wahrscheinlichkeit ist viel höher, denn sie ist höher belastet, wenn die Standard-Trenndioden-Installation durchgeführt wird).

Worcester, 23.04.03, Kai Uhrig, STERLING POWER PRODUCTS, TEL: 0044 1905 731816, Bitte setzen Sie sich mit uns bei Fragen oder Kritik (positiv oder negativ) mit uns in Verbindung.
email: kuhrig@sterling-power.com

Installations- und Bedienungsanleitung

der Fernbedienung und Anzeige des PRO-DIGITALEN Hochleistungsreglers.

Wir danken Ihnen zu dem Kauf unserer Fernbedienung für den Pro-Digitalen Hochleistungsregler. Wir haben viel Zeit und Mühe investiert, um möglichst viele Funktionen zu verwirklichen.

Lieferumfang:
Fernbedienung / Anzeige inkl. Aufbaurahmen.
Kabel (ca. 8 Meter)

Benötigte Werkzeuge und Teile:
Stichsäge (bei Einbaumontage)
12mm Bohrer (bei Aufbaumontage
2mm Bohrer
4 Stk. 45x3mm Senkkopfschrauben
Kreuz-Schraubenzieher

Ort der Inbetriebnahme

Installieren Sie den Batterie-Management-Controller an einem trockenen Ort. Wählen Sie diesen Ort so, dass Sie jederzeit die Anzeige ablesen können und auch die Schalter bedienen können.

=> ORT MUSS TROCKEN SEIN!!

Der Installationsort muss leicht zugänglich sein!

Nun müssen Sie sich entscheiden,ob Sie das Gerät als Aufbau- Einbau- oder Hinterbaugerät verwenden wollen.

Als Aufbaugerät:

Bohren Sie ein Loch für das Kabel in die Rückwand. Anschießend markieren Sie die Bohrlöcher für die Befestigungsschrauben. Dazu schieben Sie die rechte und linke Abdeckkappe (A) seitlich vom Gerät ab. Bitte keine Gewalt anwenden, da diese aus Kunstoff bestehen und die Führungsrillen brechen können. Nach dem Abschieben können Sie die Befestigungslöcher sehen. Markieren Sie die Bohrlöcher mit den mitgelieferten Schrauben. Verbinden Sie die rückseitigen Anschlüsse mit den Kabeln und befestigen Sie anschließend das Gerät mit den gelieferten Schrauben.

Als Einbaugerät:

Entfernen Sie die Aufbauverblendung (B) von dem Gerät durch Abziehen nach hinten.

Diese Aufbauverblendung (B) können Sie nun sehr einfach als Einbauschablone benutzen. Halten Sie die Einbauschablone an den gewünschten Einbauort. Jetzt zeichnen Sie mit einem Bleistift den **inneren** Ausschnitt nach.

Sägen Sie den Ausschnitt sehr vorsichtig und genau, denn die Abdeckung der Kante ist nicht sehr breit.

Anschließend verbinden Sie das Kabel mit dem Gerät und dann schieben Sie das Gerät in die von Ihnen gesägte Öffnung und schrauben es mit 4 kurzen Schrauben mit Senkkopf fest. Achten Sie darauf, dass die Schrauben versenkt sind, denn sonst passt die Abeckkappe (A) nicht über die Schrauben. Anschließend schieben Sie die Abdeckkappen (A) über die Schrauben.

Als Hinterbaugerät im Schaltpanel:

Entfernen Sie die Abdeckkappen (A). Schneiden Sie einen Ausschnitt von 134x90mm in Ihr Panel. Das sollte eigentlich von einem Laser gemacht werden, um eine absolut gerade Kante zu bekommen. Das Panel sollte eine maximale Stärke von 3mm aufweisen. Bei mehr als 3mm steht die Fernbedienung zurück, was vielleicht optisch nicht optimal aussieht. Anschließend benötigen Sie 4 Bohrlöcher mit Senkungen zur Befestigung des Gerätes. Als Schrauben dienen die 4 bereits vorhandenen Schrauben mit Senkkopf. Dementsprechend müssen auch die Bohrungen und Senken im Panel gearbeitet werden. Nach Beendigung dieser Arbeiten entfernen Sie die 4 Schrauben, schieben das Gerät von hinten in den Ausschnitt und befestigen es anschließend mit diesen 4 Schrauben. Fertig.

Anschluss des Gerätes:

Verbinden Sie das mitgelieferte Kabel mit der Fernbedienung. Auf der Rückseite der Fernbedienung ist ein Loch hinter dem sich der Steckersockel befindet. Achten Sie bei der Verbindung auf die korrekte Richtung. Der kleine Klipp auf dem Stecker muss nach oben zeigen.

Verlegen Sie nun das Kabel zu dem Hochleistungsregler. Wir empfehlen Ihnen dieses Kabel NICHT zu kürzen. Im Falle einer Auftrennung und Wiederverbindung des Kabels übernehmen wir keine Verantwortung im Falle eines Kontaktproblems. Das müssen Sie selber entscheiden.

Unterbrechen Sie nun das rote Kabel des Hochleistungsreglers, bevor Sie die Fernbedienung anschliessen.
Nach Unterbrechung des roten Kabels des Hochleistungsregler können Sie das Kabel der Fernbedienung mit dem Anschluss A4 des Hochleistungsreglers verbinden. Achten Sie auch hier unbedingt auf die korrekte Richtung des Steckers. Der Klipp des Steckers muss nach oben zeigen, zu den LEDs und dem Aufkleber mit der Beschriftung "REMOTE CONTROL SOCKET".
Nun können Sie das rote Kabel des Hochleistungsreglers wieder verbinden.
Bedienungsanleitung:
Nach Verbinden des roten Kabels des Hochleistungsreglers erscheint folgende Mitteilung:

```
Bat 12,3V
alt off
```

"alt off" bedeuted, dass der Hochleistungsregler z.Zt. abgeschaltet ist, weil die Maschine nicht läuft oder der Regler manuell über die Taste "on/off" abgeschaltet wurde.
(Die angezeigte Spannung kann natürlich abweichen, denn es wird ja Ihre aktuelle Batteriespannung angezeigt.)
Durch drücken der "on/off" Taste können Sie das Display abschalten. Mit dem Abschalten der Taste wird allerdings nicht der gesamte Mikroprozessor abgeschaltet, so dass weiterhin ein Eigenverbrauch des Gerätes besteht. Nur durch unterbrechen des roten Kabels des Hochleistungsreglers lässt sich der Verbrauch auf 0 reduzieren. (oder beim Abschalten durch den Batteriehauptschalter).

Funktionen im Monitor Modus (Motor ist abgeschaltet).

3 Funktionen stehen zur Verfügung:

Anzeige der Spannung der Referenzbatterie (rotes Kabel) des Hochleistungsreglers

Überspannungsschutz

Unterspannungsalarm

Anzeige der Spannung:

Im Monitormodus wird ständig die aktuelle Batteriespannung angezeigt.

Überspannungsschutz:

Sollte die Spannung einen Wert von 15,5V (31V im 24V System) übersteigen, erscheint folgende

Meldung

```
High battery
voltage trip
```

:

Gleichzeitig leuchtet auch die rote LED "System Trip" auf.

Durch drücken der Taste "Volts" kommen Sie wieder in die Spannungsanzeige zurück und die aktuelle Spannung wird angezeigt.

Durch drücken der Taste "fl" wird ein englischer Hilfstext angezeigt. Dieser Text bezieht sich allerdings auf einen Fehler im Zusammenhang mit dem Hochleistungsregler. In diesem Fall ist der Fehler auf ein anderes Problem zurückzuführen. Eventuell ist das Ladegerät defekt oder ein anderer Fehler im System.

Unterspannungsschutz:

Sollte die Spannung einen Wert von 12V (24V) oder weniger aufweisen, erscheint folgenden Meldung:

```
Low battery
volts warning
```

Gleichzeitig leuchtet die gelbe LED "Low voltage warning" auf.

Durch drücken der Taste "Volts" kommen Sie wieder in die Spannungsanzeige zurück und die aktuelle Spannung wird angezeigt.

Durch drücken der Taste "fl" wird ein englischer Hilfstext angezeigt. Die Batterien sollten dringend geladen werden.

Ist die Spannung für mehr als 5 Minuten unter einem Wert von 11,5V (23V) ertönt ein Alarmton. Die Batterien sind jetzt zu mehr als 80% entladen. Die Batterien sollten dringend geladen werden.

Durch drücken der Taste "alarm" lässt sich der Warnton ausschalten.

Sollte die Spannung einen Wert von 12V wieder übersteigen, verschwinden die Warnhinweise umgehend wieder.

Funktionen im Betriebsmodus (Motor läuft):

Ein- und Ausschalten des Hochleistungsreglers:

Mit der Taste "on/off" lässt sich der Hochleistungsregler manuell ein- als auch ausschalten. Wenn Sie die zusätzliche Leistung des Hochleistungsreglers zu einem gewünschten Zeitpunkt nicht wünschen, drücken Sie die Taste "on/off" und der Hochleistungsregler ist abgeschaltet.

Wenn der Hochleistungsregler abgeschaltet ist, jedoch die Anzeige noch sichtbar ist, schaltet sich der Regler automatisch wieder beim nächsten Start des Motors ein.

Drücken Sie die "on/off" ein zweites Mal, schaltet der Regler und die Anzeige ab. Der Regler ist jetzt solange abgeschaltet, bis Sie diesen wieder manuell mit der Taste "on/off" einschalten.

Betrieb des Hochleistungsreglers:

Beim Betrieb des Hochleistungsreglers erscheint folgende Anzeige

```
BAT 14.1V BULK
ALT 14.4V CALC.
```

Während des Betriebs grüne LED "System within limits" leuchten. Dann befinden sich alle überprüften Parameter im korrekten Zustand.

Sie sollten jetzt allerdings feststellen, dass die Spannungen ansteigen.

Sobald die eingestellte Ladeschlussspannung (abhängig vom Batterietyp) für mindestens 10 Minuten erreicht ist, schaltet der Regler in die Ausgleichsladung um. Gleichzeitig hat der Regler die benötigte Ausgleichsladungszeit errechnet und diese wird dann in der Anzeige angezeigt

Die Anzeige wird je nach Ladestufe variieren und entsprechende Daten anzeigen.

Die Zeitanzeige zählt die errechnete Zeit runter und sobald diese Zeit abgelaufen ist, erlischt die Anzeige "Timer XXmin". Anschließend ist der Regler in der Erhaltungsladung. Die Spannung sollte dann entsprechend absinken. Sinkt die Spannung nicht ab, dann könnte der Standardregler die Regelung übernommen haben und der Hochleistungsregler hat keinen Einfluss mehr auf die Lichtmaschine.

Setup Anzeige:

Durch drücken der Taste "setup" wird Ihnen die Ladestufe und der eingestellte Batterietyp angezeigt.

```
BULK CHARGE
WET OPEN
```

Durch ein weiteres Drücken wird Ihnen die Systemspannung und die Betriebszeit angezeigt. Die Betriebszeit fängt nach jedem Motorstart wieder von neuem an.

```
SYSTEM SET: 12V
xxx min. ACTIVE
```

Temperaturanzeige

Durch drücken der Taste "temp" wird Ihnen die aktuelle Temperatur der Batterie und die Temperatur der Lichtmaschine angezeigt. Sollte ein Fühler nicht angeschlossen sein, so wird immer "+20°C" angezeigt.

```
BAT TEMP: 20C
ALT TEMP: 60C
```

Durch drücken der Taste "volts" kommen Sie wieder zurück in die Standardanzeige.

Fehlermeldungen:

Es gibt folgende Fehlermeldungen:

High Battery voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überspannung an der Lichtmaschine

High Alternator voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überspannung an der Batterie

High Battery temp. trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überhöhte Batterietemperatur

High alternator temp trip - gelbe LED "System Disengaged" leuchtet = Überhöhte

Lichtmaschinentemperatur (vorrübergehende Abschaltung)

High negative voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überhöhter negativer Spannungsabfall

Low battery voltage warning - gelbe LED "Low voltage warning" leuchtet = zu geringe Batteriespannung

Für die Behandlung aller dieser Fehlermeldungen verweisen wir auf die Installationsanleitung des Pro-Digitalen Hochleistungsreglers. Dort werden die Fehler und die Fehlersuche beschrieben.

Mit der Taste "ﬂ" lässt sich in jedem Fehlerfall ein englischer Hilfstext abrufen.

Taste "alarm":

Mit der Taste "alarm" lässt sich der Warnton einer Fehlermeldung abstellen. Im Display erscheint ein "m" auf der rechten Seite der Anzeige. "m" steht für "mute".

Durch wiederhohltes drücken der Taste lässt sich der Alarm wieder einschaltetn.

Taste "light":

Mit der Taste "light" schalten Sie die Anzeigenbeleuchtung ein. Ist die Beleuchtung eingeschaltet erhöht sich der Verbrauch um 20mA. Durch wiederholtes Drücken der "light" schaltet sich die Beleuchtung wieder ab.

Hinweis: Das Produkt besitzt eine Zwei-Jahres-Garantie, wenn keine als die hier beschriebenen Veränderungen und Einstellungen vorgenommen wurden und entsprechend dieser Einbauanleitung vorgegangen wurde. Bei Veränderungen an der Leiterplatte oder unsachgemäßer Handhabung erlischt diese Garantie.
Die Garantie kann beim Hersteller geltend gemacht werden.
Wir werden bemüht sein, so schnell wie möglich ein Ersatzgerät zu liefern.

Der Hochleistungsregler ist getestet und entspricht den neuesten Emissionsgesetzen und ist CE genormt.
BEI FRAGEN ODER DEFEKTEN GERÄTEN WENDEN SIE SICH BITTE IMMER DIREKT AN:
(EIN SCHNELLER GARANTIEAUSTAUSCH KANN NUR HIER ERFOLGEN!!)

STERLING POWER PRODUCTS
GREGORY'S MILL ST. , WORCESTER WR3 8BA,ENGLAND / GROSSBRITANNIEN TEL: +44 1905 731816 * FAX: +44 1905 26155
email: help@sterling-power.com

Änderungen und Irrtum vorbehalten. Worcester, Mai 2003

BOX INSTALLATION INSTRUCTIONS
SLIDE PARTS A TO EXPOSE SCREW HOLES
FOR FLUSH MOUNT, REMOVE PART B
FOR SURFACE MOUNT KEEP PART B
AFTER INSTALLATION REPLACE PARTS A

